

Elektronische Schreibmaschine

**Service-
Anleitung**

robotron S 6009

Um eine wirkungsvolle Wartung und Instandsetzung der robotron S 6009 vornehmen zu können, ist eine gründliche Kenntnis der elektronischen Büroschreibmaschine erforderlich.

Die vorliegende Service-Anleitung wurde erarbeitet, damit Sie die charakteristischen Merkmale der S 6009 kennenlernen.

Diese Anleitung vermittelt ausführliche Informationen über die

- Funktionen
- Wirkungsweise
- Fehlerortung
- Einstellung und
- Justage

der betreffenden Funktionsgruppe der S 6009.

Das Inhaltsverzeichnis gibt Auskunft über die Gliederung dieser Service-Anleitung.

Für den erforderlichen Austausch der Einzelteile oder Baugruppen steht ein Ersatzteilkatalog zur Verfügung, der die Bestell-Nr. und Benennung der betreffenden Teile enthält.

INHALTSVERZEICHNIS

	Blatt
1. Inhaltsverzeichnis	3...5
2. Allgemeine Merkmale	6
3. Technische Daten	7...9
4. Funktionsbeschreibung	10
4.1. Elektronik	10
4.1.1. CPU-System	10
4.1.2. Speicher	12
4.1.2.1. Festwertspeicher (ROM)	14
4.1.2.2. Schreib- und Lesespeicher (RAM)	16
4.1.3. Datentreiber	16
4.1.4. Ein- und Ausgabebaustein sowie CTC	18
4.1.5. Tastatur	20
4.1.6. Anzeigen	22
4.1.7. Magnetansteuerung	22
4.1.7.1. Druckmagnetansteuerung	22
4.1.7.2. Magnetansteuerung für Farbband	24
4.1.8. Motoransteuerung	26
4.1.8.1. Motor für Druckwagen- und Papiertransport	26
4.1.8.2. Motoransteuerung für Typenscheibe	30
4.1.8.3. Optokoppler für Grundstellung der Typenscheibe	32
4.1.8.4. Motoransteuerung für Farbband	32
4.1.9. Randerkennung	34
4.1.10. Stromversorgung	34
4.2. Mechanik	38
4.2.1. Druckwagentransport	38
4.2.2. Papiertransport	39
4.2.3. Papierlösung	40
4.2.4. Farbbandtransport	41
4.2.5. Farbbandhebung	42

4.2.6.	Korrekturbandtransport	43
4.2.7.	Korrekturbandhebung	44
4.2.8.	Korrekturbandstraffung	45
4.2.9.	Drop-in-System	46
5.	Durchführung erforderlicher Serviceleistungen	47
5.1.	Allgemeine Richtlinien	47
5.2.	Hinweise zum Auspacken, zur Aufstellung und zum Transport	47
5.3.	Fehlerortung mittels Diagnosebaustein	47-50
5.4.	Baugruppenaustausch	51
5.4.1.	Demontage der Hauptbaugruppen	51
5.4.1.1.	Verkleidung	51
5.4.1.2.	BLP-Elektronik (ZE/LE)	51
5.4.1.3.	Schriftbaugruppe	52
5.4.1.4.	Druckwagen	53
5.4.1.5.	Netzeingang/Stromversorgung	53
5.4.1.6.	Tastatur	53
5.4.2.	Demontage der Unterbaugruppen	54
5.4.2.1.	Druckwagen	54
5.4.2.1.1.	BLP-Druckwagen	54
5.4.2.1.2.	Deckplatte mit Farbbandantrieb und Korrekturereinrichtung	54
5.4.2.1.3.	Druckmagnet	55
5.4.2.1.4.	Druckeinheit	55
5.4.2.1.5.	Optokoppler	55
5.4.2.1.6.	Magnet (Farbbandhebung)	56
5.4.2.1.7.	Zeilenrichter	56
5.4.2.1.8.	Randerkennung	56
5.4.2.2.	Schriftbaugruppe	56
5.4.2.2.1.	Schreibwalze	56
5.4.2.2.2.	Motor für Papiertransport	57
5.4.2.2.3.	Motor für Druckwagentransport	57
5.4.2.2.4.	Seiltrommel	57

5.5.	Justageanleitung	58
5.5.1.	Druckwagenantrieb	58
5.5.1.1.	Seilspannung	58
5.5.1.2.	Wickelvorschrift	59
5.5.1.3.	Schrittschaltung	59
5.5.1.4.	Druckwagenführung	60
5.5.2.	Papierführung	60
5.5.3.	Zeilenschaltung, mont.	61
5.5.4.	Schrifteinstellung	62
5.5.5.	Einstellung der Druckenergie	64
5.5.6.	Einstellung Zeilenrichter	65
5.5.7.	Farbband	66
5.5.7.1.	Farbbandantrieb	66
5.5.7.2.	Farbbandhebung	66
5.5.7.3.	Farbbandführung	67
5.5.8.	Korrekturband	68
5.5.8.1.	Grundstellung des Korrekturbandantriebes	68
5.5.8.2.	Grundstellung der Korrekturbandhöhe	68
5.5.8.3.	Arbeitsstellung für Korrekturbandantrieb und -höhe	69
5.5.8.4.	Korrekturbandführung	70
5.5.8.5.	Korrekturbandtransport	71
5.5.9.	Einstellung Hebel, kpl.	71
5.5.10.	Einstellung Exzenter	72
5.5.11.	Einstellung Blende	73
5.5.12.	Einstellung Randerkennung	73
5.5.13.	Einstellung drop-in	74
5.6.	Wartungsvorschrift	75

Anlagen

Anlage 1:	Beschreibung der Arbeitsweise des Diagnosebausteines	77
* Anlage 2:	Service-Stromlaufplan (Maschine)	
* Anlage 3:	Service-Stromlaufplan (Stromversorgung)	
Anlage 4:	Belegungspläne ZE und LE	97
Anlage 5:	Position der Tastenelemente	88
* Anlage 6:	Schmierplan	

* als lose Beilage

2. Allgemeine Merkmale

Die S 6009 ist eine elektronische Büroschreibmaschine mit auswechselbarer Typenscheibe und Farbbandkassette, sowie einem festen Papierträger.

Die Steuerung dieser Maschine erfolgt durch einen Mikroprozessor, über den die Abfrage der Tastatur, die Steuerung der Schrittmotoren und Magnete vorgenommen wird.

Die Schreibgeschwindigkeit der S 6009 beträgt 12 bis 15 Hz. Die Anzahl der Nutzen beträgt 1 Original und 4 Durchschläge.

Die S 6009 besteht aus folgenden Baugruppen:

- Chassis, kpl.
- Tastatur, mont.
- Druckwagen, kpl.
- Netzeingang, mont.
- Leiterplatten für Zentraleinheit und Leistungselektronik
- Bodenwanne, mont.
- Verkleidung

Die elektronischen Baugruppen sind durch Steckverbinder miteinander verbunden.

Die vertikale Steuerung der Schreibwalze und die horizontale Bewegung des Druckwagens erfolgt durch Schrittmotore. Innerhalb des Druckwagens wird die Positionierung der Typenscheibe mit einem Schrittmotor vorgenommen, ebenso der Farbbandtransport. Die Hebung, der Transport des Korrekturbandes erfolgt durch einen Schrittmotor und Magnet, der Abdruck der Schriftzeichen durch den Druckmagnet.

Die Farbbandeinrichtung ist so gestaltet, daß sie die marktgängigen Sorten der verschiedenen Farbbandkassetten aufnehmen kann. Die Umschaltung auf Carbonband, mehrfach (Multicarbonband), erfolgt von der Tastatur aus (siehe Bedienungsanleitung).

Die Nullstellung der Typenscheibe und die Fixierung des linken Randes erfolgt durch Einschalten der Maschine, wobei die Information über die Schreibbereitschaft mit einem akustischen Signal erfolgt. Der Typenscheibenwechsel erfolgt mit dem anwenderfreundlichen drop-in-System.

Die S 6009 besitzt 48 Schreibtasten und 27 Funktionstasten. Die Einstellung des Zeilenabstandes, der Schritteilung und der Anschlagstärke erfolgt von der Tastatur aus durch getrennte Wahlschalter.

Die Stromversorgung speist die Elektronik und die Antriebs-erzeuger mit den erforderlichen Spannungen.

3. Technische Daten

Maschinentyp:	Elektronische Büroschreibmaschine für Büro und semiprofessionellen Bereich mit feststehendem Papierträger
Typenträger:	Auswechselbare Typenscheibe kompatibel zu international üblichen Typenscheiben
Druckprinzip:	Mechanisch seriell
Zeichenvorrat:	100 Zeichen
Schriftcharakter:	Geschlossener Schriftzug
Schritteilung:	1/10" = 2,54 mm 1/12" = 2,12 mm 1/15" = 1,69 mm PS = Proportionalschritt
Anzahl der Druckpositionen:	180
Papierdurchlaßbreite:	355 mm
Schreibbreite:	305 mm
Schreibfrequenz:	12-15 Hz
Anzahl der Nutzen:	1 Original, 4 Durchschläge
Tastatur:	48 Schreibtasten 27 Funktionstasten Bedienelemente im Tastaturbereich: Schritteilung: 4 Stellungen Zeilenabstand: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5zeilig Anschlagstärke: 4 Stufen
Anzeigen:	Umschalter Sperrschrift Automatisches Unterstreichen Positionsanzeige

Farbbandeinrichtung:	Farbbandkassette austauschbar für: <ul style="list-style-type: none"> . Gewebeband, endlos . Carbonband, einfach . Carbonband, mehrfach (Multi-carbonband) . Carbonband, einfach lift-off-korrigierbar kompatibel zu international üblichen Kassetten
Korrekturbandeinrichtung:	Spulenwickel für: <ul style="list-style-type: none"> lift-off cover-up kompatibel zu international üblichen Korrekturbändern.
Korrekturspeicher:	1 Zeile
Tabulator:	15 Tabulatoren <ul style="list-style-type: none"> . Dezimaltabulator für 14 stellige Ziffern
Steuereinheit:	. Einchip-Mikroprozessor
Motore:	4 Schrittmotore
Magnete:	2 Magnete
Rhythmusausgleich:	10 Zeichen
Halbzeilenschaltung vorw./rückw.:	1/2 Zeilenabstand = 2,12 mm
Zeilenfeineinstellung vorw./rückw.:	Minimalschritt 1/144" = 0,176 mm
Wiederholung (Repeat):	Jede Funktion betätigungszeitabhängig wiederholbar
Dauerfunktion:	5 Tasten betätigungszeitabhängig
Senkrechtstrich:	Zur Anfertigung durchgehender senkrechter Linien (Tabellen)
Hervorhebungen:	Automatisches Unterstreichen und Sperrschrift
Relocate:	Nach Korrekturende nimmt der Druckwagen wieder seine ursprüngliche Schreibposition ein
Typenscheibenwechsel:	Mit dem anwenderfreundlichen drop-in-System

Maße:	Breite 540 mm
	Tiefe 460 mm
	Höhe 155 mm
Masse:	11 kg
Netzanschluß:	220 V + 10 % - 15 %
	5 V \pm 5 % sekundärseitig
	24 V $\left. \begin{array}{l} + 10 \% \\ - 15 \% \end{array} \right\}$ sekundärseitig
Netzfrequenz:	47 - 63 Hz
Geräuschpegel:	Schalleistungspegel LPA 70 dB
Schutzmaßnahme:	Schutzklasse II
Leistungsaufnahme:	max. 70 W

4. Funktionsbeschreibung

4.1. Elektronik

Zentrale Verarbeitungseinheit (ZVE)

4.1.1. CPU-System

Die zentrale Verarbeitungseinheit besteht im wesentlichen aus integrierten Schaltkreisen (IS) des Mikroprozessorsystems U 880 vom VEB Funkwerk Erfurt.

Das U 880-System ist ein μ P-System einer mit Datenwortbreite von 8 bit und einem Systemtakt von maximal 2,5 MHz.

Das CPU-System besteht aus den Funktionseinheiten

- . Mikroprozessorbaustein (CPU)
- . Festwertspeicher (ROM)
- . Schreib-Lese-Speicher (RAM)
- . Ein- und Ausgabebaustein (PIO)
- . sowie Zeit- und Zählerbaustein (CTC)
- . Takt- und RESET-Erzeugung und
WALT-Signalerzeugung

Der Takt synchronisiert alle Vorgänge im CPU-System durch das festgelegte Zeitraster. Das RESET-Signal bringt die CPU mit Einschalten der Betriebsspannung (5 P) in ihre Grundstellung.

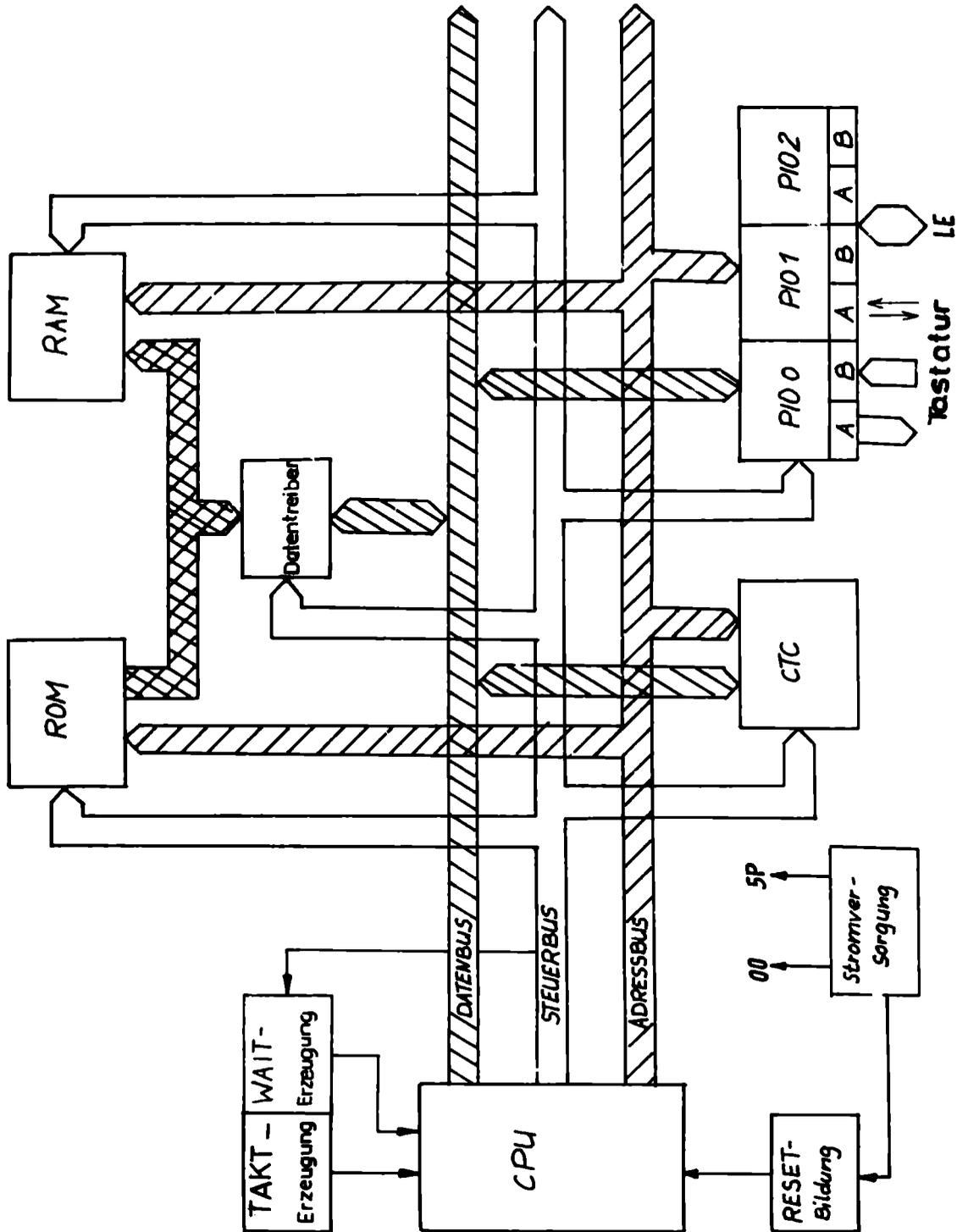
Die Kommunikation innerhalb des CPU-Systems erfolgt über die Busleitungen. Über den bidirektionalen Datenbus (8 bit) werden alle Operationscodes und zu verarbeitenden Informationen übertragen.

Adreß- und Steuerinformationen werden auf dem Adreß- (16 bit; A 0 ... A 15) und dem Steuerbus übertragen.

Der Festwertspeicher beinhaltet das Betriebssystem. Es steuert alle peripheren Einheiten und enthält somit alle für die ESM notwendigen Bearbeitungsalgorithmen.

Über die Ein- und Ausgabebausteine (PIO) werden die Tastatur und alle Signalgeber abgefragt und die Anzeigeelemente sowie die elektromechanischen Wandler und ihre Treiberstufen gesteuert.

Blockschaltbild CPU - System



4.1.2. Speicher

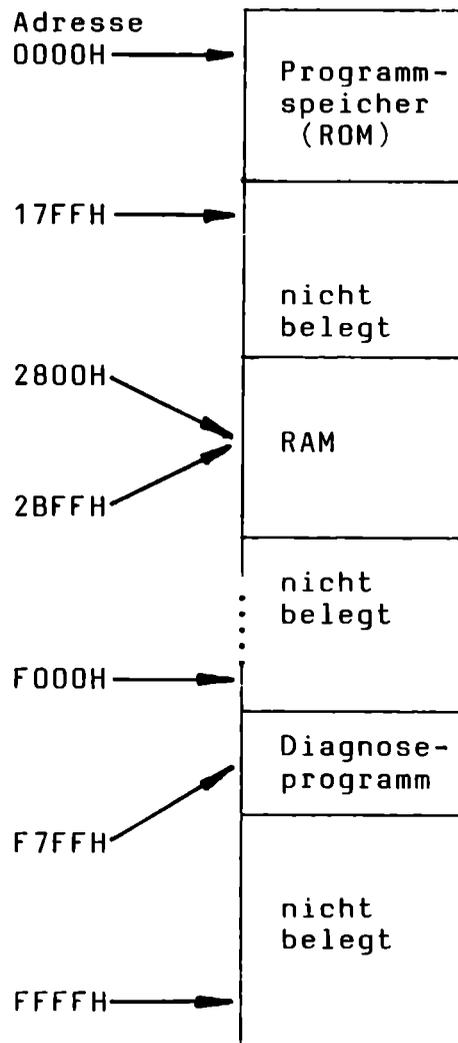
Der Speicher wird prinzipiell in Programm- und Arbeitsspeicher unterteilt.

Der Speicherbereich von F000H bis F7FFH dient zur Diagnostizierung eventueller Fehler der einzelnen ESM-Baugruppen.

Der Speicher muß extern an die ZVE angeschlossen werden.

Adreßmäßig ist der Speicher wie folgt organisiert:

Speicherorganisation



4.1.2.1. Festwertspeicher (ROM)

Der Festwertspeicher hat eine Gesamtspeicherkapazität von max. 6K-Byte.

Er unterteilt sich in 3x 2K-Byte-Stufen. Die Auswahl innerhalb der einzelnen Speicher-IS erfolgt über die Adreßleitungen A0 ... A10. Die IS-Auswahl erfolgt durch die Adreßleitungen A11 ... A13 über den Dekoder (D 112). Der ROM wird nur im Lesezyklus betrieben.

Bedingungen für Datenübertragung vom Festwertspeicher:

Speicherplatzauswahl innerhalb der Speicher-IS D 103.1-3:

A0 ... A10
binärcodiert

Auswahl der einzelnen Speicher-IS über Dekoder (D 112):

A11 ... A13
binärcodiert

Dekoderauswahl über Freigabe-
eingänge:

$\overline{\text{RFMF}} = \text{L} \leftarrow \overline{\text{MEMDI}} = \text{H}$
 $\text{RFSH} = \text{H}$

$\overline{\text{CSME}} = \text{H} \leftarrow \text{A } 14 = \text{L}$
 $\text{A } 15 = \text{L}$

$\overline{\text{VMREQ}} = \text{L}$

4.1.2.2. Schreib-Lese-Speicher (RAM)

Der Arbeitsspeicher ist ein Notizblock-Speicher, bei dem mit Abschalten der Betriebsspannung die eingespeicherten Informationen flüchtig sind.

Die Speicherkapazität umfaßt ein 1K-Byte, die sich auf 2 IS mit jeweils 1Kx4 bit Speicherkapazität aufteilt (D 119, D 120).

Der RAM kann von der CPU sowohl beschrieben als auch gelesen werden.

Die Steuerung des Vorgangs erfolgt durch das Steuersignal VWR.

Schreibzyklus: $\overline{\text{CE}} = \overline{\text{CS3}} = \text{L}$
 $\text{VWR} = \text{L}$

Lesezyklus: $\overline{\text{CE}} = \overline{\text{CS3}} = \text{L}$
 $\text{VWR} = \text{H}$

Die Speicherplatzauswahl in der Speicher-IS erfolgt durch die Adressen A 0 ... A 9 wie im Festwertspeicher. Die IS-Auswahl ist mit der des Festwertspeichers identisch. Durch die Nichteinbindung der Adreßleitung A 10 in die Arbeitsspeicherdekodierung ergibt sich eine Doppelbelegung dieses Speichers.

4.1.3. Datentreiber

Der Datentreiber D 113 ermöglicht ein Auftrennen des Datenbusses. Entsprechend dem Datenbus ist der 8 bit-Treiber ein bidirektionaler.

Die Auswahl des Treibers erfolgt mit:

$\overline{\text{MD}} = \text{H}$
 $\text{VMREQ} = \text{L}$
 $\text{RFMEM} = \text{H} \leftarrow \overline{\text{RFSH}} = \text{H}$
 $\text{MEMDI} = \text{H}$

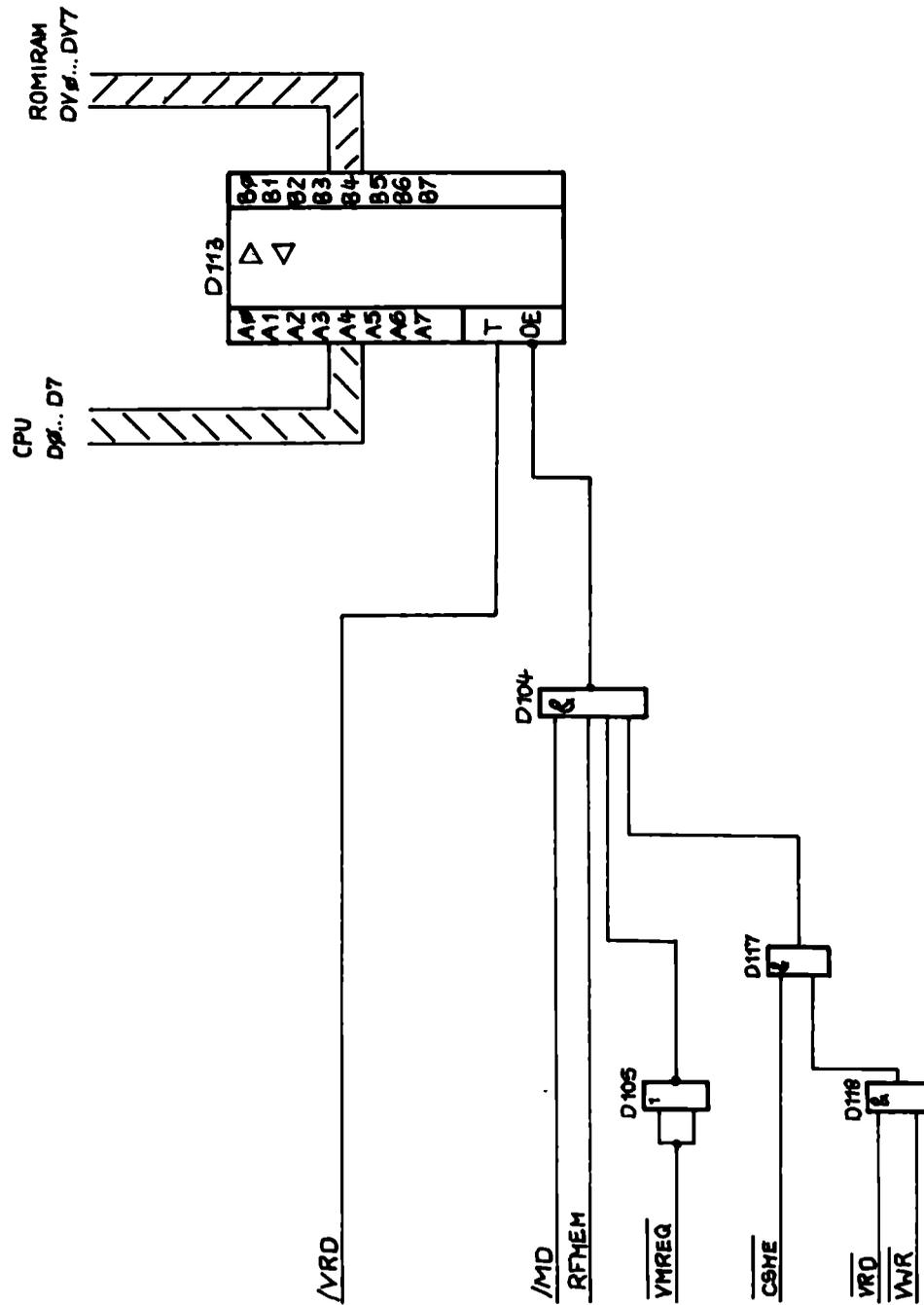
$\overline{\text{VRD}} = \text{H}$ $\overline{\text{VRD}} = \text{L}$
 $\overline{\text{VWR}} = \text{L}$ oder $\overline{\text{VWR}} = \text{H}$
 $\text{CSME} = \text{H}$ $\text{CSME} = \text{H}$

Die Richtung des Datentreibers zu Schreib- bzw. Lese-Prozessen wird durch das Steuersignal VRD gesteuert.

Schreiben: $\text{T} = \text{H} = \overline{\text{VRD}}$ $\text{A} \rightarrow \text{B}$
Lesen: $\text{T} = \text{L} = \overline{\text{VRD}}$ $\text{B} \rightarrow \text{A}$

Durch das externe Signal $\overline{\text{MD}} = \text{L}$ (X 101 B 27), kann der Treiber von außen her gesperrt werden.

Datentreiberauswahl



4.1.4. Ein- und Ausgabebausteine sowie CTC

Die Ein- und Ausgabebausteine (PIO) realisieren die Kommunikation mit den anderen Baugruppen der ESM.

Als U 880-Systembausteine werden sie entsprechend angesteuert.

(D 108 ... D 110). Die Ansteuerung der Ausgabe- bzw. Eingabeports erfolgt durch:

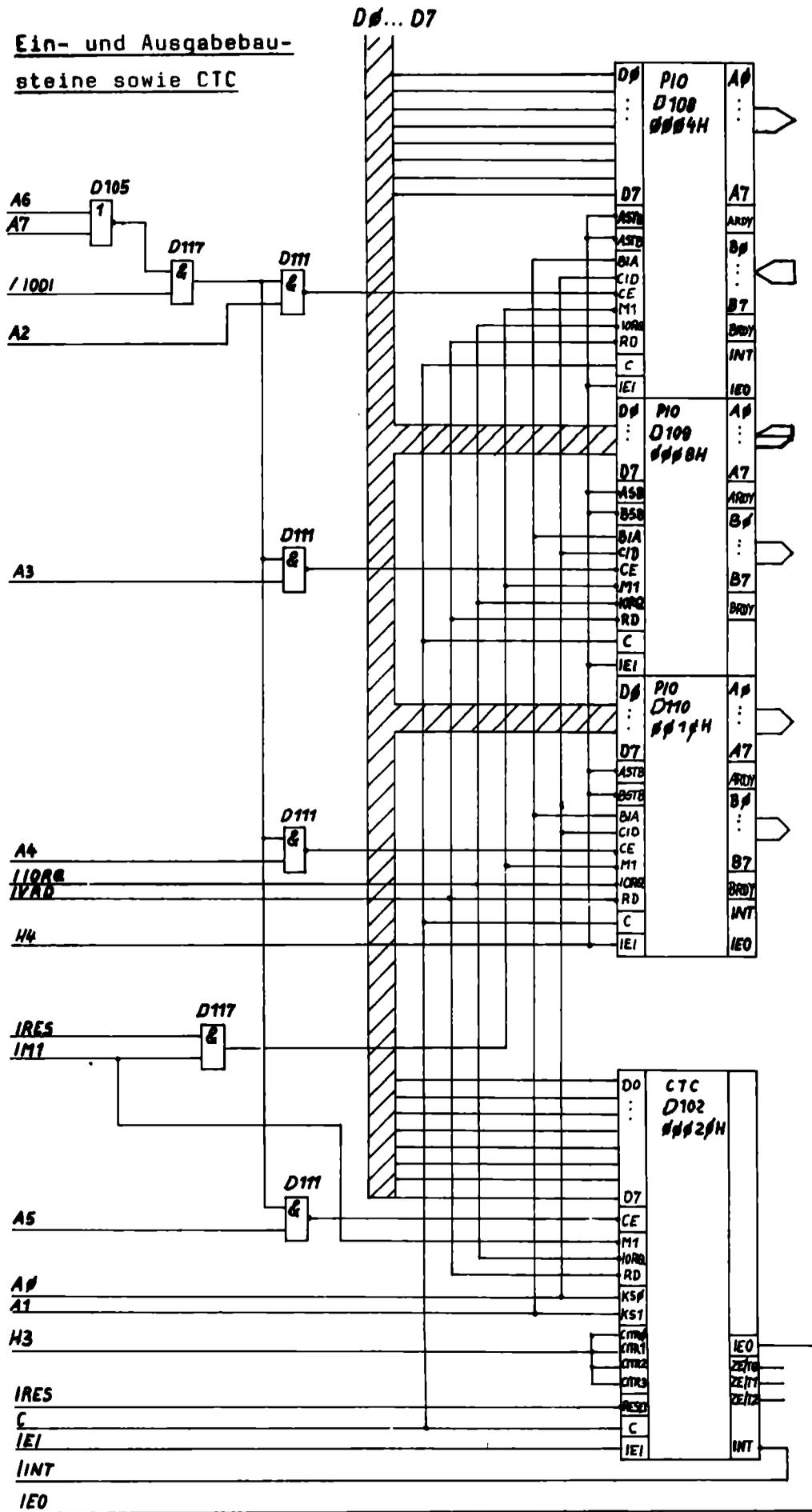
Portauswahl:	A 1 = L	Port A
	A 1 = H	Port B
IS-Auswahl:	A 2 = H	PIO D 108
	A 3 = H	PIO D 109
	A 4 = H	PIO D 110
PIO-Auswahl:	A 6 = L	
	A 7 = L	
	<u>IODI</u> = H	

Der Port A der PIO D 108 ist durch open-collector-Gatter vor Überlastung geschützt.

Der Zähler- und Zeitgeberbaustein (CTC) wird durch das Adreßbit A 5 und den analogen PIO-Auswahl-Bedingungen selektiert.

Der CTC ist in das Interruptsystem der CPU eingebunden.

Ein- und Ausgabebau-
steine sowie CTC



4.1.5. Tastatur

Die Tastatur besteht aus einer Matrix, die spalten- und zeilenförmig angeordnet ist. Die Matrix beinhaltet die alphanumerischen Zeichen und die bei elektronischen Schreibmaschinen üblichen Funktionstasten.

Über Port A der PIO D 108 wird die abzufragende Zeile der Matrix über die NAND-Gatter D 106, D 107 auf Low-Potential gesetzt.

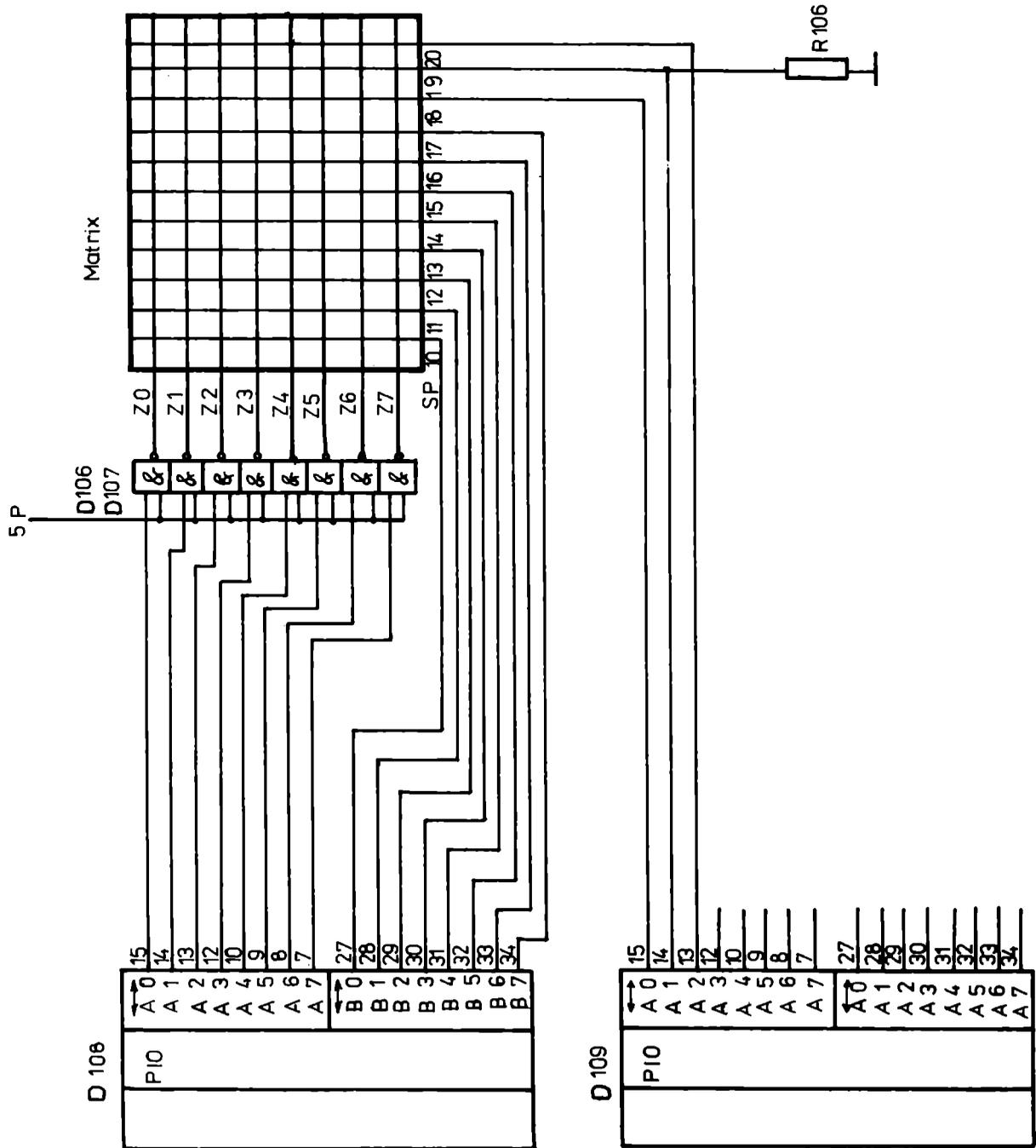
Bei Betätigung einer Taste wird das Low-Potential auf die entsprechende Spalte (PIO D 108 Port B und D 109 Port A) übertragen.

Die Verbindung der Zeilen- und Spaltenkontaktfläche erfolgt durch einen Elastomerkontakt.

Die sich ergebende Spalteninformation wird vom Programm abgefragt und entsprechend ausgewertet.

Die Schiebeschalter auf der Tastatur betätigen Mikrotaster, die in der Matrix eingeordnet sind.

Die über Dioden und Transistor entkoppelten Mikrotaster werden über die Spaltenleitung SP 19 von PIO D 109 Pin 14 abgefragt.



4.1.6. Anzeigen (LED`s)

Die auf der Tastatur befindlichen LED`s werden programmäßig von der PIO D 109 Pin 9, 10, 12 über die NAND-Gatter des Schaltkreises D 118 angesteuert.

4.1.7. Magnetansteuerung

4.1.7.1. Druckmagnetansteuerung

Im stationären Zustand liegt am invertierenden Eingang 2 des ersten OPV`s des N 203 ein Potential von + 1,6 V, während der nichtinvertierende Eingang 1 über R 221.1 und R 221.2 auf + 3 V gezogen wird. Der Ausgang 8 des ersten OPV`s befindet sich somit im hochohmigen Zustand, infolgedessen der nichtinvertierende Eingang 5 des zweiten OPV`s des N 203 über R 216.3 und V 206.4 auf ca. + 3,6 V gelegt wird.

Wegen der in jedem Falle kleineren Spannung am invertierenden Eingang 4 (max. + 1,6 V) befindet sich der Ausgang 6 des zweiten OPV`s ebenfalls im hochohmigen Zustand, d. h. der Darlingtontransistor V 211 ist gesperrt und der Druckmagnet stromlos.

Der Druckmagnetimpuls $\overline{\text{DHM}}$ von der PIO (Steckverbinder X 204, B 4) steuert mit Low-Pegel über das Differenzierglied C 205.1/R 221.1 und über R 221.2 den Ausgang 8 des ersten OPV`s des N 203 in den niederohmigen Zustand. Der OPV übernimmt damit den gesamten über R 216.3 fließenden Strom und die Schaltdiode V 206.4 wird in Sperrrichtung umgepolt.

Der Signalweg zwischen ersten und zweiten OPV ist damit unterbrochen;

Die Spannung am Eingang 5 des zweiten OPV`s wird nur noch vom Spannungsabfall an R 222 bestimmt (geschlossener Regelkreis).

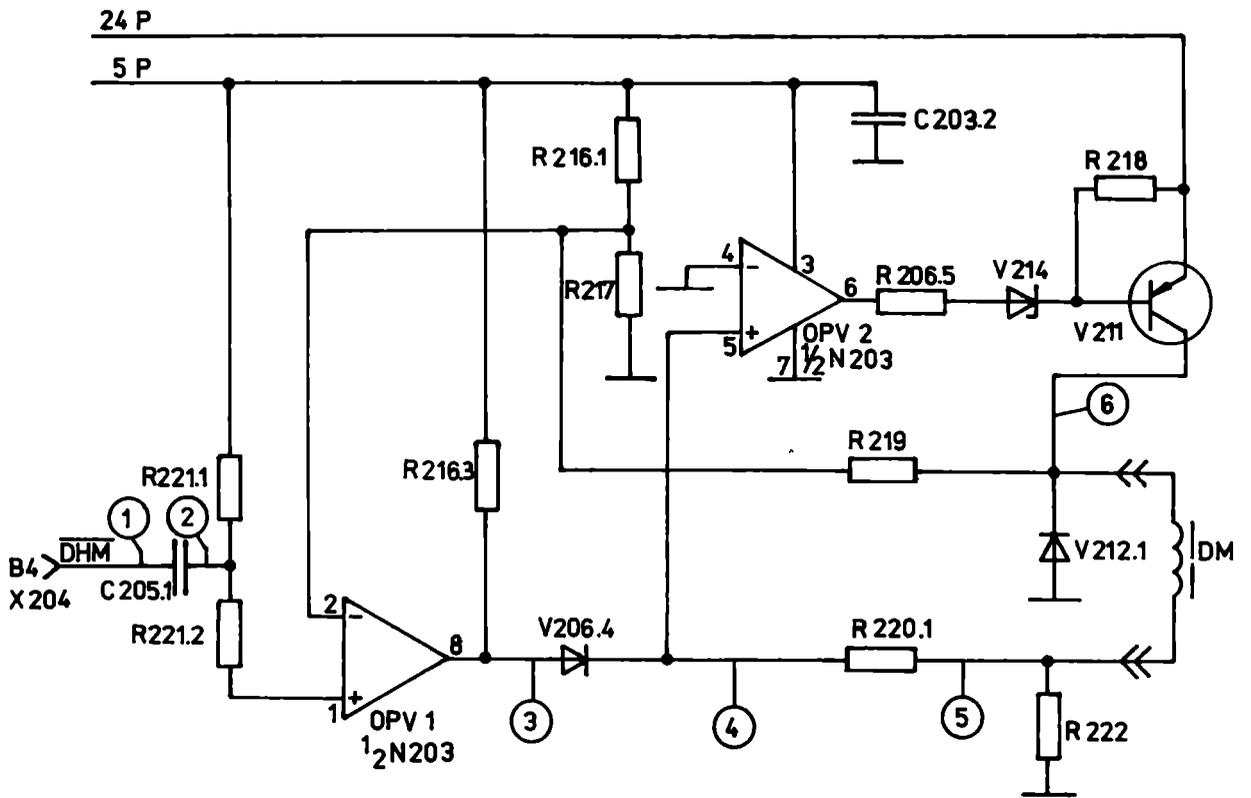
Der Eingang 5 liegt zunächst über R 220.1 und R 222 an Masse-Potential, da der Druckmagnet noch unbestromt ist und über R 222 kein Spannungsabfall zustande kommt.

Das bedeutet, daß der Ausgang des zweiten OPV`s ebenfalls in den niederohmigen Zustand kippt und der Darlingtontransistor V 211 aufgesteuert wird. Der Kollektor von V 211 nimmt ein Potential von + 23 V an, welches über den Rückkoppelwiderstand R 219 an R 217 einen Spannungssprung von ΔU ca. 0,2 V (von + 1,6 V auf + 1,8 V) zur Folge hat. Für den Regelkreis ergibt sich eine Hysterese von $\leq 0,2$ V, je nach dem mit R 217 eingestellten Teilerverhältnis.

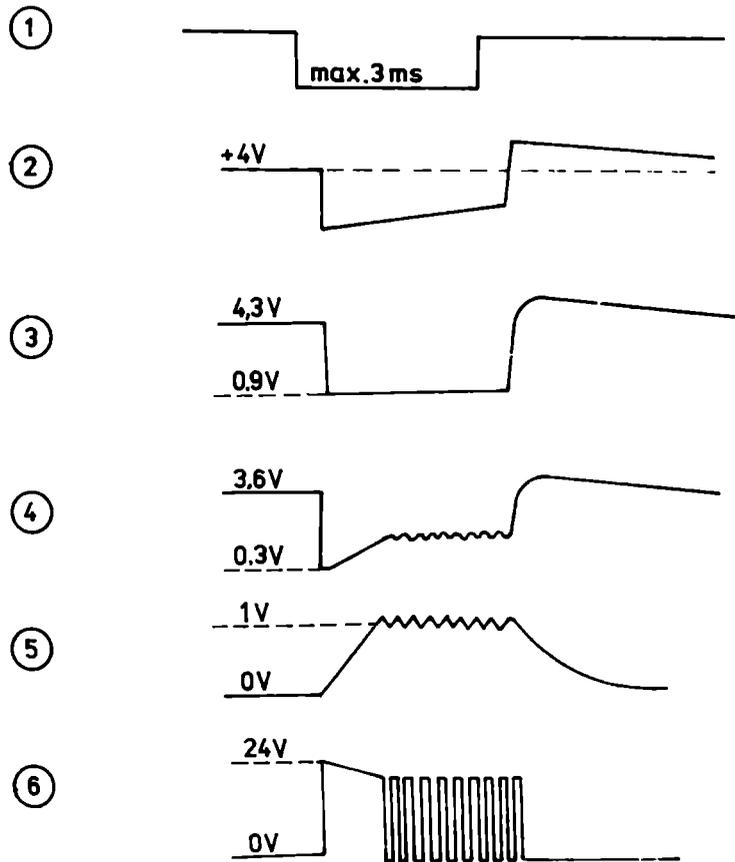
Bei einem mit R 217 eingestellten Druckhammerstrom von 3 A beträgt die Hysterese 0,12 V.

Der gleichzeitig entsprechend der Zeitkonstante des Druckmagneten ansteigende Laststrom erzeugt einen gleichverlaufenden Spannungsabfall an R 222.

Druckmagnetsteuerung



Impulsbilder:



Bei Überschreiten der mit R 217 eingestellten Spannung einschließlich Hysterese am Eingang 4 des OPV's (+ 1 V + 0,06 V bezügl. Druckmagnetstrom 3 A) kippt der Ausgang desselben wieder in den hochohmigen Zustand, wodurch der Darlingtontransistor V 211 gesperrt wird.

Der Stromfluß durch den Druckmagneten wird jetzt von der Freileitdiode V 212.1 übernommen, und zwar solange, bis der Spannungsabfall an R 222 den jetzt am Eingang 4 des OPV's anliegenden unteren Spannungswert (1 V - 0,06 V bezügl. Druckmagnetstrom 3 A) erreicht. Zu diesem Zeitpunkt steuert der OPV den Darlingtontransistor wieder auf und der Vorgang beginnt von neuem. Die sich ergebende Chopperfrequenz resultiert aus der Hysterese des Regelkreises, der Zeitkonstante des Druckmagneten sowie der Schaltspannung am Druckmagneten. Sie beträgt bei einem eingestellten Druckmagnetstrom von 3 A etwa 5 KHz.

Mit R 217 ist der Druckhammerstrom im Bereich von 2 ... 4 A einstellbar. Dabei darf zur Einstellung der maximalen Abschlagstärke ein Druckhammerstrom von 3,6 A nicht überschritten werden.

Die zeichenabhängige Impulszeit des $\overline{\text{DHM}}$ -Signals liegt bei max. 3 ms. Sollte im Fehlerfall das $\overline{\text{DHM}}$ -Signal über längere Zeit Low-Potential führen, so wird nach Umladung von C 205.1 der Magnet nach ca. 10 ms abgeschaltet.

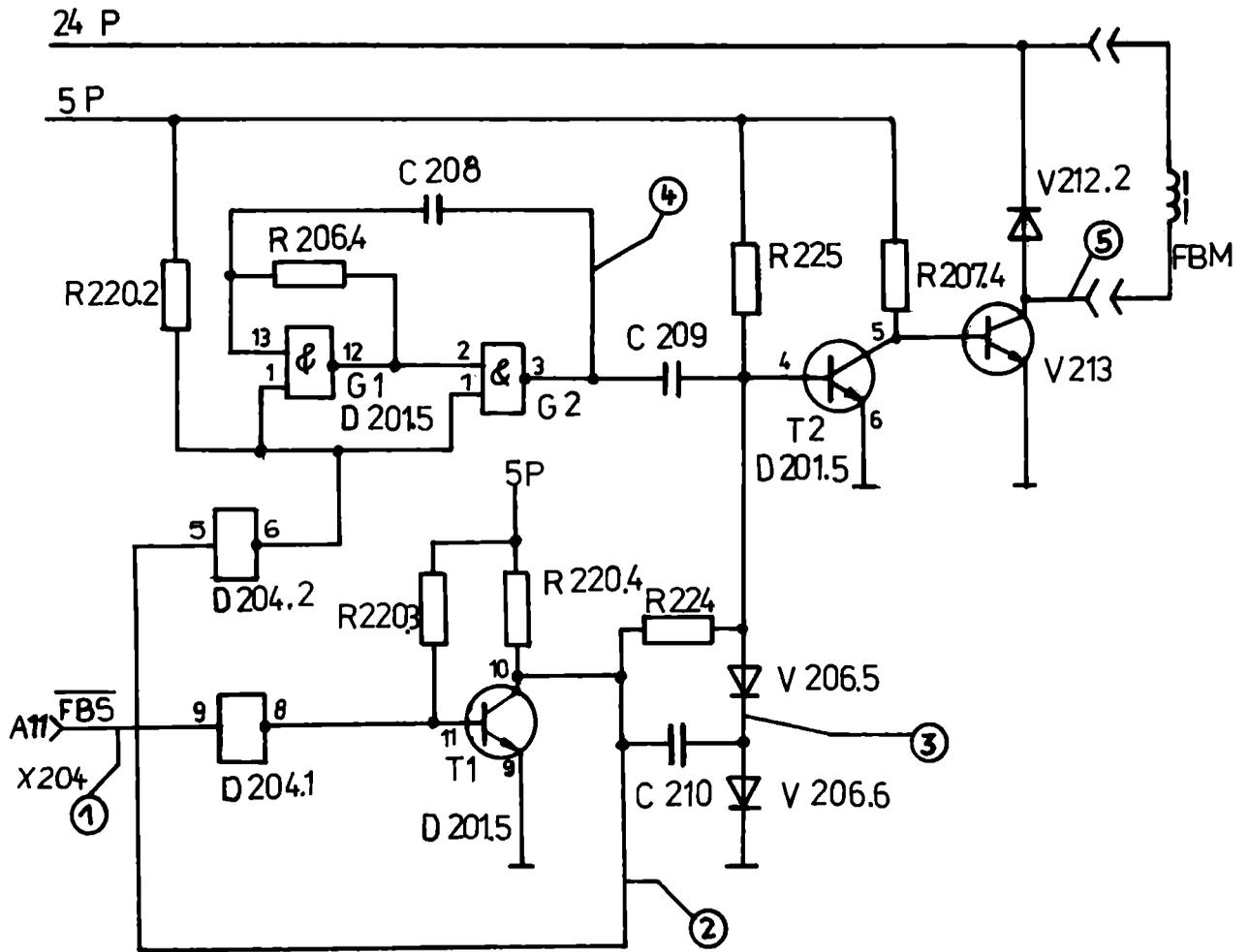
Die Z-Diode V 214 im Basisstromkreis des Leistungstransistors V 211 sorgt für ein schnelles Abschalten desselben bei Ein- und Ausschalten der Maschine und verhindert ein unerwünschtes Abschlagen des Druckhammers.

4.1.7.2. Magnetansteuerung für Farbband

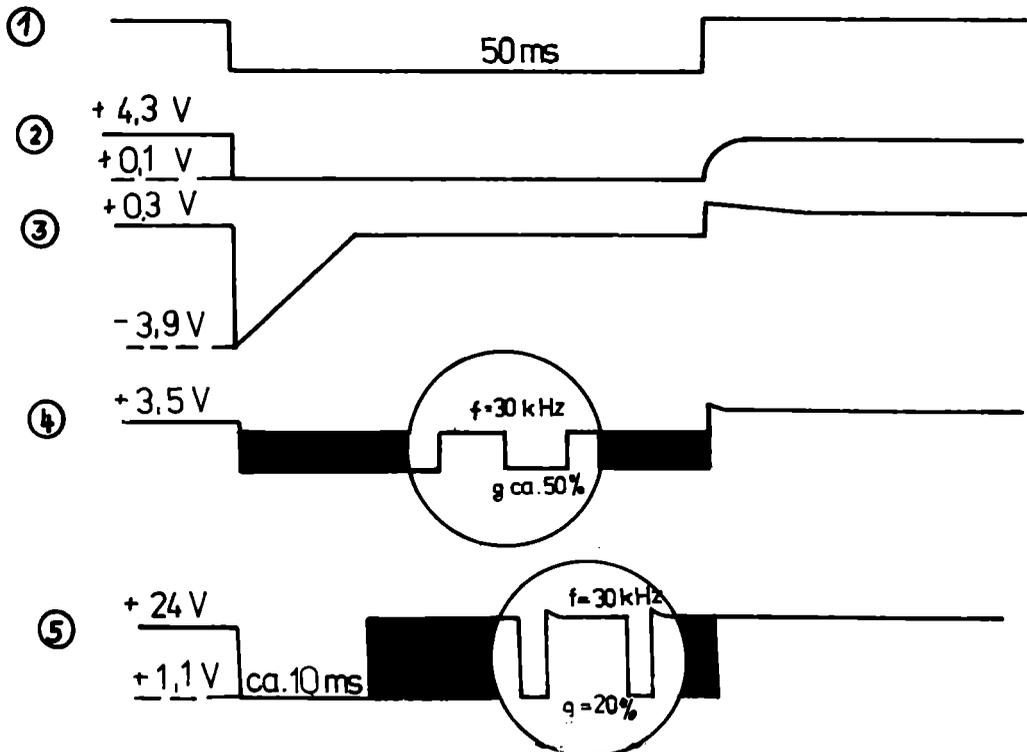
Die Ansteuerung des Magneten erfolgt von der PIO über die Leitung X 204, A 11.

Bei H-Pegel des $\overline{\text{FBS}}$ -Signals (Ruhezustand) wird der dem Inverter des D 204.1 nachgeschaltete Transistor T 1 des D 201.5 in den gesperrten Zustand gebracht.

Das vom Kollektor dieses Transistor anstehende H-Potential steuert einerseits über R 224 den Transistor T 2 des D 201.5 auf, andererseits wird über den Inverter des D 204.2 der astabile Multivibrator, bestehend aus den beiden NAND-Gattern des D 201.5, C 208 sowie R 206.4, außer Betrieb gesetzt. Der Transistor T 2 des D 201.5 wird folglich über R 225 voll durchgesteuert; der Darlingtontransistor V 213 befindet sich im gesperrten Zustand, d.h. der Magnet ist stromlos.



Impulsbilder:



Mit Low-Pegel des $\overline{\text{FBS}}$ -Signals steuert der Inverter des D 204.1 den Transistor T 1 des D 201.5 auf. Der Multivibrator wird jetzt über den Inverter D 204.2 freigegeben. Er schwingt bei einer Frequenz von 30 KHz, wobei am Anschluß 3 des D 201.5 ein Rechtecksignal mit annähernd symmetrischen Tastverhältnis abgenommen wird. Gleichzeitig bewirkt die H-L-Flanke am Kollektor des Transistor T 1 des D 201.5 eine Entladung des C 210. Der Entladestrom fließt über die jetzt geöffnete Schaltdiode V 206.5 sowie R 225. Für die Zeit der Entladung des C 210 wird damit die Basis des Transistors T 2 stromlos; Der Transistor wird gesperrt. Der Darlingtont transistor V 213 steuert hingegen für dieselbe Zeit auf und der Magnet erhält volle Betriebsspannung. Die Zeitdauer dieses Zustandes beträgt ca. 10 ms und ist für die notwendige Schnellerregung des Magneten erforderlich.

Nach Beendigung der Entladung von C 210 sind wieder beide Schaltdioden V 206.5 und V 206.6 gesperrt. Die zur Sperrung des Darlingtont transistors V 213 erforderliche Basisspannung am Transistor T 2 des D 201.5 wird wieder über R 225 bereitgestellt. Außerdem überlagern sich bei der Basisspannung noch die mit C 209, R 225 und R 224 differenzierten Impulse des Multivibrators, dessen negative Flanken den Basisstrom des Transistors T 2 für kurze Zeit unterbrechen, wodurch der Darlingtont transistor für entsprechend kurze Zeit aufgesteuert wird. Am Kollektor des Darlingtont transistors entstehen Rechteck-Spannungsimpulse der Frequenz 30 KHz.

Der Tastgrad wird vom Differenzierglied C 209/R 225/R 224 bestimmt und liegt bei 1:5, in den Schaltphasen wird der Stromfluß durch den Magneten von der Freilaufdiode V 212.2 übernommen.

Der durch den auf diese Weise getakteten Betrieb der Endstufe reduzierte Leistungsumsatz im Magneten reicht aus, um den Magnet-Haltezustand aufrechtzuerhalten.

Beim Rückgang des $\overline{\text{FBS}}$ -Signals von Low- auf HIGH-Pegel geht der Transistor T 1 des D 201.5 wieder in den gesperrten Zustand; Kondensator C 210 wird über die sich öffnende Diode V 206.6 und R 220.4 geladen.

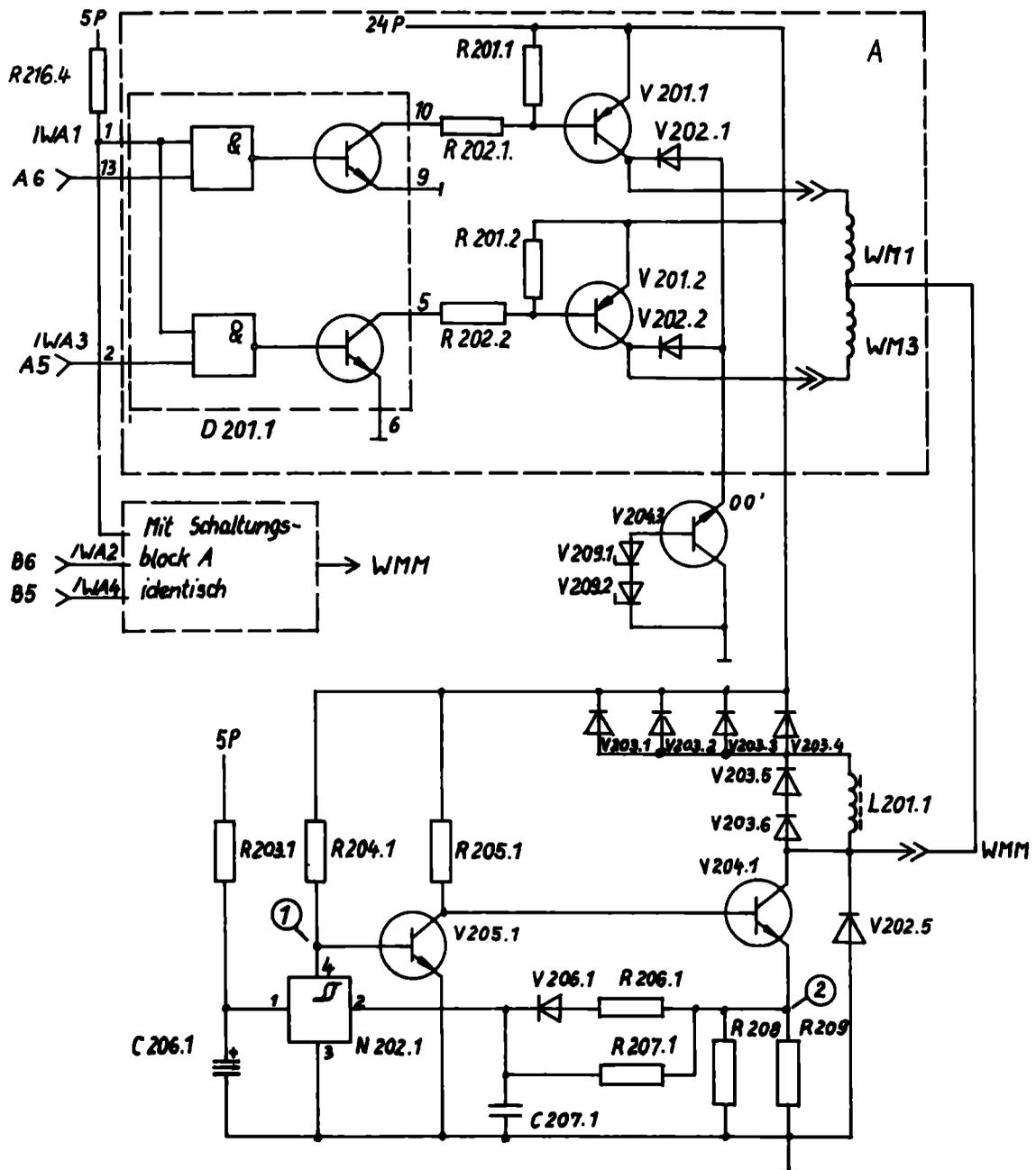
Es stellt sich damit wieder der bereits erläuterte Ruhezustand ein.

4.1.8. Motorenansteuerung

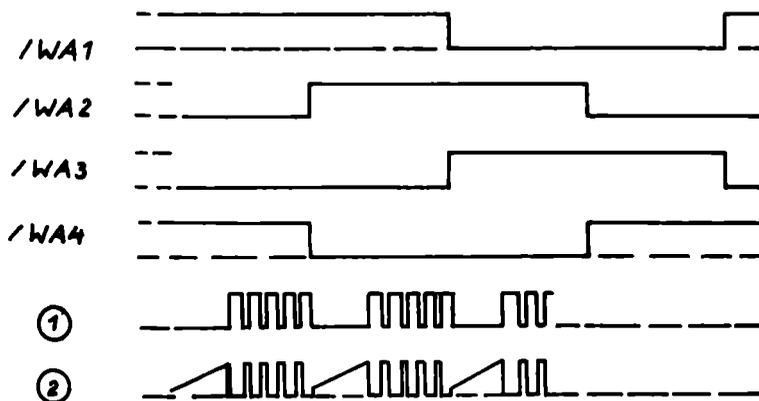
4.1.8.1. Motor für Druckwagen- und Papiertransport

Für beide Antriebsaufgaben wird ein 2 Phasen-PM-Schrittmotor SPA 52/60-5100 bzw. SPA 52/60-5150 gleicher Baugröße mit einem Schrittwinkel $\alpha = 6^\circ$ eingesetzt.

Die Ansteuerung für beide Motoren ist identisch. Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf die Druckwagenmotorsteuerung.



Impulsdiagramme



Über die Kontakte X 204 - A 6/B 6/A 5/B 5 werden die Low-aktiven Signale /WA 1 bis /WA 4 von der PIO an die Steuerschaltung gelegt.

In der Standposition sind 3 der 4 Spulenpaare angesteuert.

Die Darstellung der möglichen Ansteuerkombinationen in der folgenden Tabelle läßt erkennen, daß der Motor als ersten und letzten Schritt einen Halbschritt ausführt und sonst im Vollschrittbetrieb arbeitet.

	Ansteuersignale				
	/WA 1	/WA 2	/WA 3	/WA 4	
Standposition	L	L	L	H	
↑ 1. Schritt	H	L	L	H	Halbschritt
2. Schritt	H	H	L	L	Vollschritt
3. Schritt	L	H	H	L	Vollschritt
4. Schritt	L	L	H	H	Vollschritt
↓ 5. Schritt	H	L	L	H	Vollschritt
Standposition	H	L	L	L	Halbschritt
weitere mögliche	L	H	L	L	
Standpositionen	L	L	H	L	

Ansteuerung der Motorspule WM 1 (Steuerung WM 2, 3, 4 identisch)

Mit Low-Potential des Signals /WA 1 wird über den D 201.1 (Ausgang PIN 10) das Basispotential des V 201.1 nach Masse geschaltet und dieser damit durchgesteuert. Der Anschluß WM 1 ist jetzt an 24 P gelegt. Der gemeinsame Anschluß aller Spulenpaare WMM ist über den Transistor V 204.1 nach Massepotential geschaltet.

Mit steigendem Strom nimmt auch das Spannungspotential an den Widerständen R 208, R 209 zu. Dieses Potential dient über V 206.1 als Ladespannung für den C 207.1 am Eingang des Schwellwertschalters N 202.1. Wird der Triggerpegel des Schaltkreises N 202.1 (ca. 3 V) erreicht, schaltet dieser über V 205.1 den Transistor V 204.1 ab. Die Motorspule ist vom Massepotential getrennt und der Stromfluß über V 204.1 unterbrochen.

Ein Teil der im Magnetfeld der Spule gespeicherten Energie wird über die Freilaufdiodenkombination V 203.1 bis V 203.6 und L 201.1 abgeführt. Der C 207.1 entlädt sich über die Widerstände R 207.1, R 208 und R 209.

Ist die Spannung auf den unteren Triggerpegel (ca. 2,5 V) abgesunken, wird der Transistor V 204.1 wieder aufgesteuert, und der Vorgang beginnt von vorn. Die sich einstellende Schaltfrequenz liegt bei ca. 18 bis 30 KHz.

Zum schnellen Feldabbau in den Motorwicklungen sind die Kollektoren der Schalttransistoren V 201.1 bis 201.4 über die Entkopplerdioden V 202.1 bis V 202.4 mit V 204.3, der über eine 30V-

Z-Diodenstrecke (V 209.1, V 209.2) über die Basis angesteuert wird, mit Masse verbunden.

4.1.8.2 Motoransteuerung für Typenscheibe

Die Typenscheibe wird von einem 2 Phasen-PM-Schrittmotor SPA 42/100-5000 mit einem Schrittwinkel $\alpha = 3,6^\circ$ angetrieben.

Über die Kontakte X 204 - A 13/B 13/A 12/B 12 werden die High-aktiven Signale TR1 bis TR4 von der PIO an die Steuerschaltung gelegt. In der Standposition sind 3 der 4 Spulenpaare angesteuert, während des Motorlaufes jeweils 2.

Daraus resultiert, daß innerhalb eines Bewegungsablaufes der erste und der letzte Schritt des Motors stets als Halbschritt ausgeführt werden und der Motor sonst im Vollschrittbetrieb arbeitet.

Die folgende Darstellung möglicher Ansteuerkombinationen verdeutlicht das noch einmal.

		Ansteuersignale				
		TR 1	TR 2	TR 3	TR 4	
	Standposition	H	H	H	L	
	1. Schritt	L	H	H	L	Halbschritt
	2. Schritt	L	L	H	H	Vollschritt
	3. Schritt	H	L	L	H	Vollschritt
	4. Schritt	H	H	L	L	Vollschritt
	5. Schritt	L	H	H	L	Vollschritt
	Standposition	L	H	H	H	Halbschritt
	weitere mögliche Standpositionen	H	L	H	H	
		H	H	L	H	

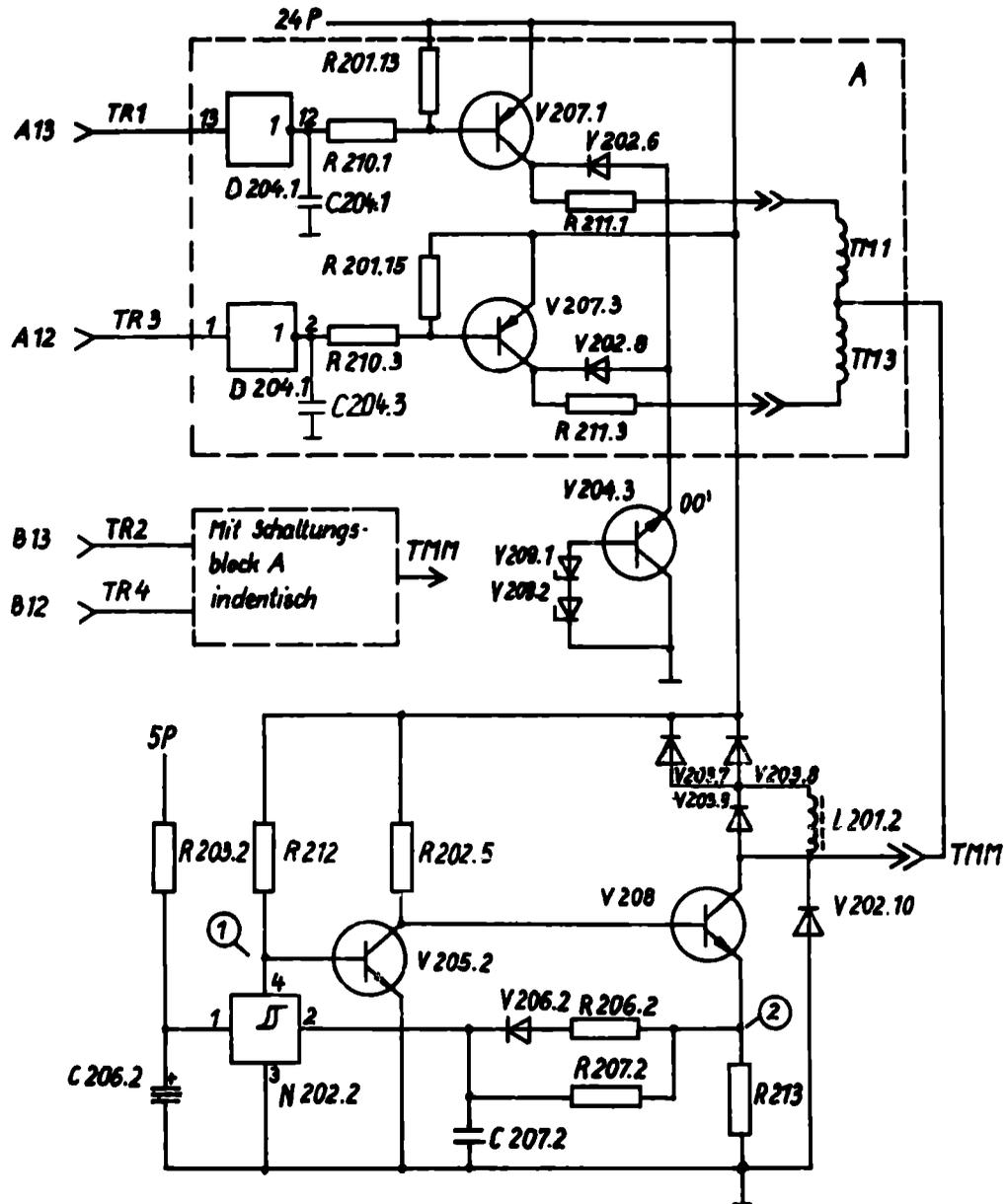
Ansteuerung der Motorspule TM 1 (Steuerung TM 2, 3, 4 identisch)

Mit High-Potential des Signals TR 1 wird das Basispotential des V 207.1 über den Ausgang (PIN 12) des D 204.1 nach Masse gezogen und damit der Anschluß TM 1 der Motorspule über den Vorwiderstand R 211.1 an 24 P gelegt. Der gemeinsame Anschluß aller Spulenpaare TMM ist durch den Transistor V 208 nach Masse geschaltet.

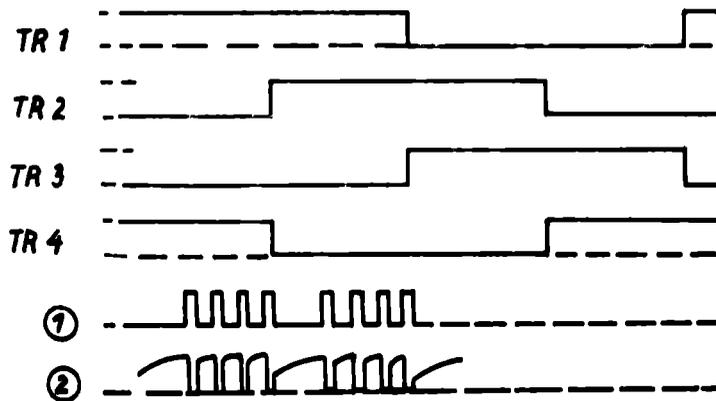
Der sich aufbauende Stromfluß erzeugt am Widerstand R 213 ein Spannungspotential, das über V 206.2 als Ladespannung für den C 207.2 dient.

Dieser Spannungspegel schaltet über den N 202.2 die Transistoren V 205.2 und V 208 (siehe Beschreibung Druckwagensteuerung).

Motoransteuerung für Typenscheibe



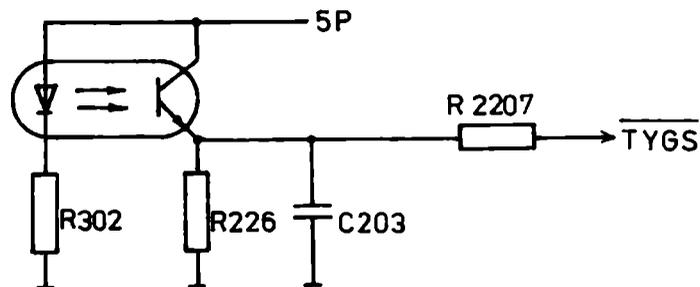
Impulsdiagramme



4.1.8.3. Optokoppler für Grundstellung der Typenscheibe

Nach Einschalten der Maschine läuft der Motor für Typenscheibe an. Tritt die auf seiner Achse sitzende Blende in den Optokoppler ein, wird der Fototransistor abgedeckt und damit gesperrt.

Dadurch schaltet das über X 204 - A 3 an die PIO geführte Low-aktive Typenscheibengrundstellungssignal /TYGS von High auf Low und signalisiert der ZVE das Erreichen der Grundstellung.



4.1.8.4. Motor für Farbband

Das Farbband wird von einem 2 Phasen-PM-Schrittmotor mit einem Schrittwinkel $\alpha = 10^\circ$ angetrieben. Bei Drehrichtungsumkehr wird mit demselben Motor das Korrekturband gehoben und transportiert.

Über die Kontakte X 204 - A 2/B 2/A 1/B 1 werden die Low-aktiven Signale FB 1 bis FB 4 von der PIO an die Steuerschaltung gelegt.

In der Standposition werden 2 der 4 Spulenpaare angesteuert. Die Darstellung der möglichen Ansteuerkombinationen in der folgenden Tabelle läßt erkennen, daß der Motor im Vollschrittbetrieb arbeitet.

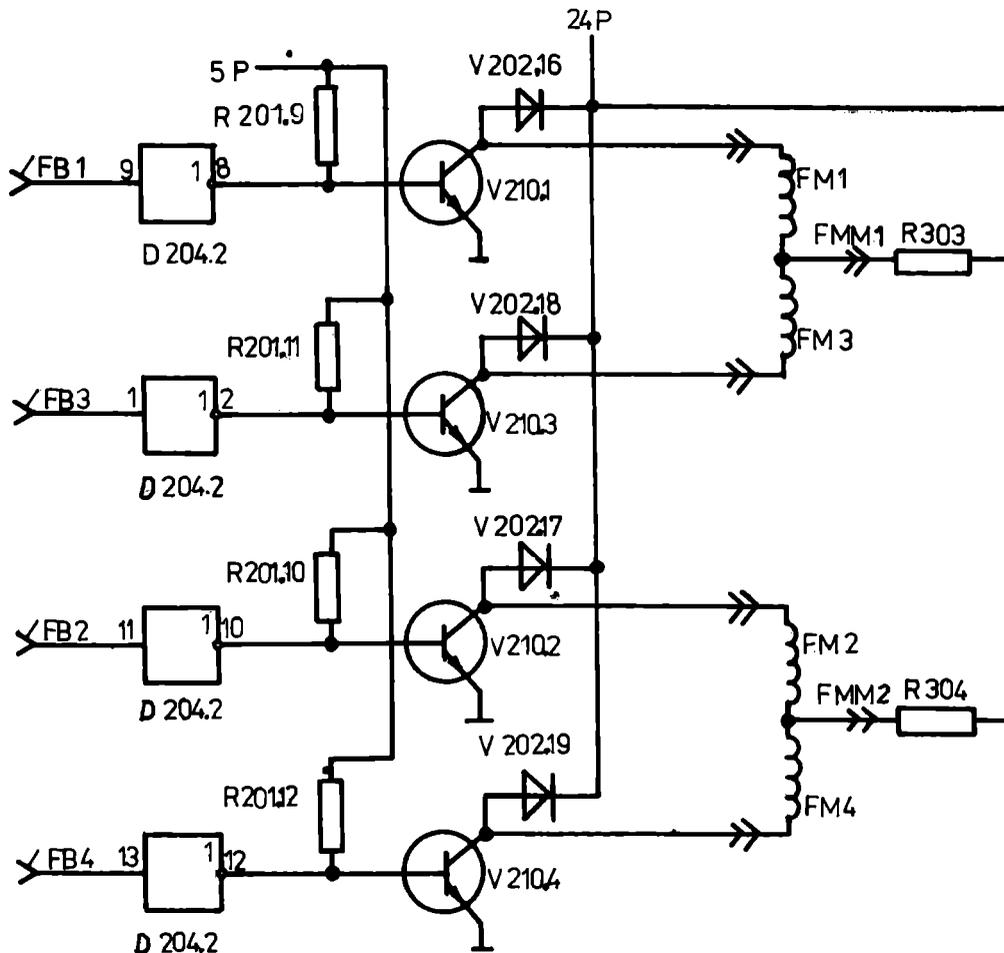
	Ansteuersignale			
	/FB 1	/FB 2	/FB 3	/FB 4
1. Schritt	H	L	L	H
2. Schritt	H	H	L	L
3. Schritt	L	H	H	L
4. Schritt	L	L	H	H
5. Schritt	H	L	L	H

Ansteuerung der Motorspule FM 1 (Steuerung FM 2, 3, 4
identisch)

Mit Low-Potential des Signals /FB 1 wird über den D 204.2 (Ausgang PIN 8) das Basispotential des V 210.1 von der Masse getrennt. Der nun gegen 5 P geschaltete V 210.1 wird durchgesteuert und schaltet den Anschluß FM 1 der Motorspule nach Masse.

Da der gemeinsame Anschluß FMM 1 der Spulenpaare 1 und 3 über den Strombegrenzungswiderstand R 303 an 24 P liegt, baut sich der Spulenstrom auf. Bei Abschalten des Signals /FB 1 wird der Feldabbau in der Wicklung über V 202.16 realisiert.

Motorsteuerung für Farbband



4.1.9. Randerkennung

Der linke Rand des Schreibbogens wird zugeordnet, indem sich der Druckwagen im Suchlauf zum absoluten linken Rand bewegt. Dabei wird ein links am Druckwagen befindlicher Read-Kontakt betätigt, der diese Position direkt an die ZE signalisiert.

4.1.10. Stromversorgung

Die Stromversorgung (STV) ist ein primär getakteter Sperrwandler für zwei Ausgangsspannungen, die durch Soll-Istwert-Vergleich auf der Sekundärseite primär geregelt werden.

Die Netzwechselspannung gelangt über das Netzfilter und den Strombegrenzungswiderstand R 15 an die als Graetzbrücke ausgeführte Gleichrichterschaltung.

An den Ladeelkos C 8.1 bis C 8.6 steht die Rohgleichspannung von ca. 300 V zur Verfügung.

Die Rohgleichspannung wird über den Stromwiderstand R 26 und den hochsperrenden Leistungsschalttransistor V 8 an die Primärwicklung L 4 des Leistungstrafos T 2 geschaltet. Der Transistor wird durch ein SOAR-Glied (V 9, C 9, R 24.1 und R 24.2) vor ersten und zweiten Durchbrüchen geschützt.

Die Ansteuerung von V 8 erfolgt durch den Treibertrafo T 1, in der Leitphase des V 8 als Flußwandler, in der Sperrphase als Sperrwandler, d. h. die Magnetisierungsenergie des Treibertransformators erzeugt die erforderlichen Sperrbedingungen für den Leistungstransistor. Die Sekundärwicklung L 1 ist über R 22 an die Basis von V 8 angeschlossen, wobei R 22 den Basisstrom weitgehend festlegt.

Die Entmagnetisierungswicklung L 3 führt überschüssige Magnetisierungsenergie über die Diode V 1.3 in den Stützkondensator C 4 zurück.

Der Treibertransistor V 6 steuert die Primärwicklung L 2. Der Anlauf der gesamten Schaltung erfolgt nach Zuschalten der Netzspannung über den Stützkondensator C 4, der über R 25 aufgeladen wird. Nach Erreichen des Schwellwertes für das Durchsteuern der Z-Diode wird die an C 4 liegende Spannung über eine Kippstufe, bestehend aus V 3.1, V 2.1 und V 2.2, dem Schaltkreis zugeführt.

Das Gerät beginnt zu arbeiten.

Die weitere Stromversorgung der Steuerelektronik erfolgt durch die Wicklung L 3 des Leistungstrafos T 2, über die Drossel L 1 und die Diode V 7.2.

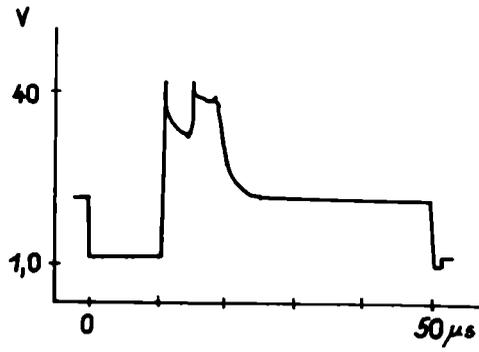
Durch C 2 und R 4 wird die Arbeitsfrequenz des Wandlers festgelegt. Der Spannungsteiler R 1, R 7, R 2 bestimmt das maximale Tastverhältnis, das in Übereinstimmung mit der Dimensionierung des Treibertrafos gewählt werden muß und legt eine Spannung am Regelverstärkereingang fest,

Oszillograme

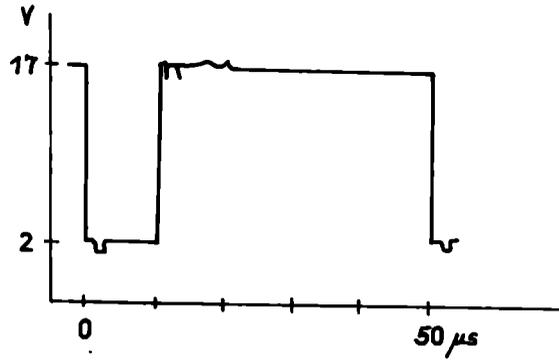
bei Nennlast

$5P \hat{=} 0,8A$

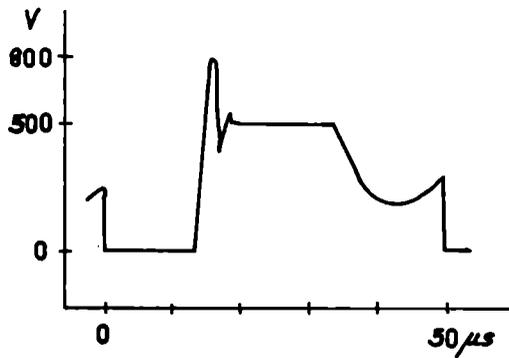
$24P \hat{=} 2,0A$



V6 Kollektor



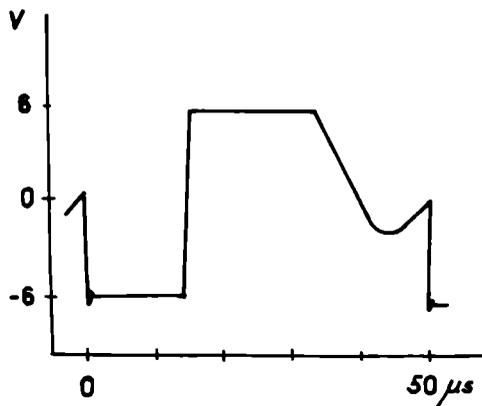
B 260 Pin 15



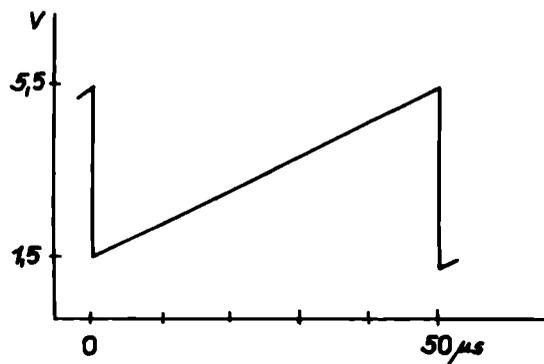
V8 Kollektor



V8 Basis



V115/V114 Anode



B 260 Pin 8

ohne die der Schaltkreis keine Ausgangsimpulse liefern würde. Der Ausgangstransistor des Schaltkreises steuert den Treibertransistor V 6.

Die Dioden V 1.2, V 7.1 regeln den Basisstrom so, daß U_{CB} nicht kleiner als Null werden kann. C 7 hält die

Kollektorspitzenspannung in den zulässigen Grenzen.

Über den Spannungsteiler R 16.1, R 16.2, R 17 wird dem Schaltkreis (Pin 11) eine Spannung zur Verfügung gestellt, welche proportional dem Kollektorstrom (V 8) ist. Die Widerstände R 19, R 20 kompensieren die Abhängigkeit der maximalen Ausgangsleistung von der Netzspannung.

C 3 unterdrückt Spannungspitzen an Pin 11.

Das Gerät arbeitet als Sperrwandler. In der Leitphase des Schalttransistors V 8 speichert der Leistungstransformator T 2 Energie. Die Sekundärwicklungen mit den zugehörigen Leistungsdioden sind stromlos. In der Sperrphase gibt T 2 seine gespeicherte Energie an den Sekundärkreis ab.

Das Verhältnis der Ausgangsspannungen wird nur durch das Verhältnis der Windungszahlen des Trafos und durch die Flußspannungen der Leistungsdioden festgelegt.

Der 5 P-Kreis besteht aus der Sekundärwicklung L 2 den Leistungsdioden V 11.4, V 11.5 und den Ladekondensatoren C 12.1, C 12.2. Die UKW-Drossel L 2 und der Siebkondensator C 12.3 vermindern die Ausgangswelligkeit. Der 24 P-Kreis besteht aus den Sekundärwicklungen L 1, L 2, L 5, den Leistungsdioden V 11.1, V 11.2, V 11.3 und dem Ladekondensator C 13.

Die Regelung der 5 P- bzw. 24 P-Spannung wird über einen Soll-Istwert-Vergleich kleinspannungsseitig durchgeführt.

Die notwendige Referenzspannung erzeugt die Z-Diode V 12 mit R 10.4 als strombegrenzendes Element. Die anteilig aus der 24 P und der 5 P durch Teilung über R 30, R 32, R 34, R 35 gebildete Istspannung wird über R 10.5 dem als Regelverstärker arbeitenden Transistor V 2.4 zugeführt, welcher den Optokoppler A 3 steuert.

Als Betriebsspannung für den Regelverstärker wird die Ausgangsspannung 24 P verwendet. Der für die Potentialtrennung zwischen Primär- und Sekundärseite verantwortliche Optokoppler A 3 überträgt die Regelgröße auf Pin 5 des Schaltkreises A 1, wo sie intern weiterverarbeitet wird (Steuerung des Impulsbreitenmodulators). R 6 ist der Arbeitswiderstand des Kopplertransistors. Das RC-Glied C 1/R 5 sorgt für eine stabile Arbeitsweise des Reglers über den gesamten Last- und Eingangsspannungsbereich des Netzteiles.

Da die gemeinsame Regelung beider Ausgangsspannungen über einen Regler bei kleinen Lasten nur unzureichend funktioniert, macht sich eine Vorlast an jeder Ausgangsspannung notwendig.

Diese Funktion erfüllen R 31 und R 33.

Zur Auswertung einer eventuell auftretenden Überspannung wird die an Pin 1 anliegende Betriebsspannung herangezogen, welche sich etwa proportional mit den Ausgangsspannungen ändert. Steigt die Spannung an P 1 über das zulässige Maß an, dann wird V 2.3 über V 5, R 13 leitend, Pin 9 (Überspannungseingang) von A 1 nimmt Massepotential an und die Ansteuerimpulse für V 6 bleiben aus.

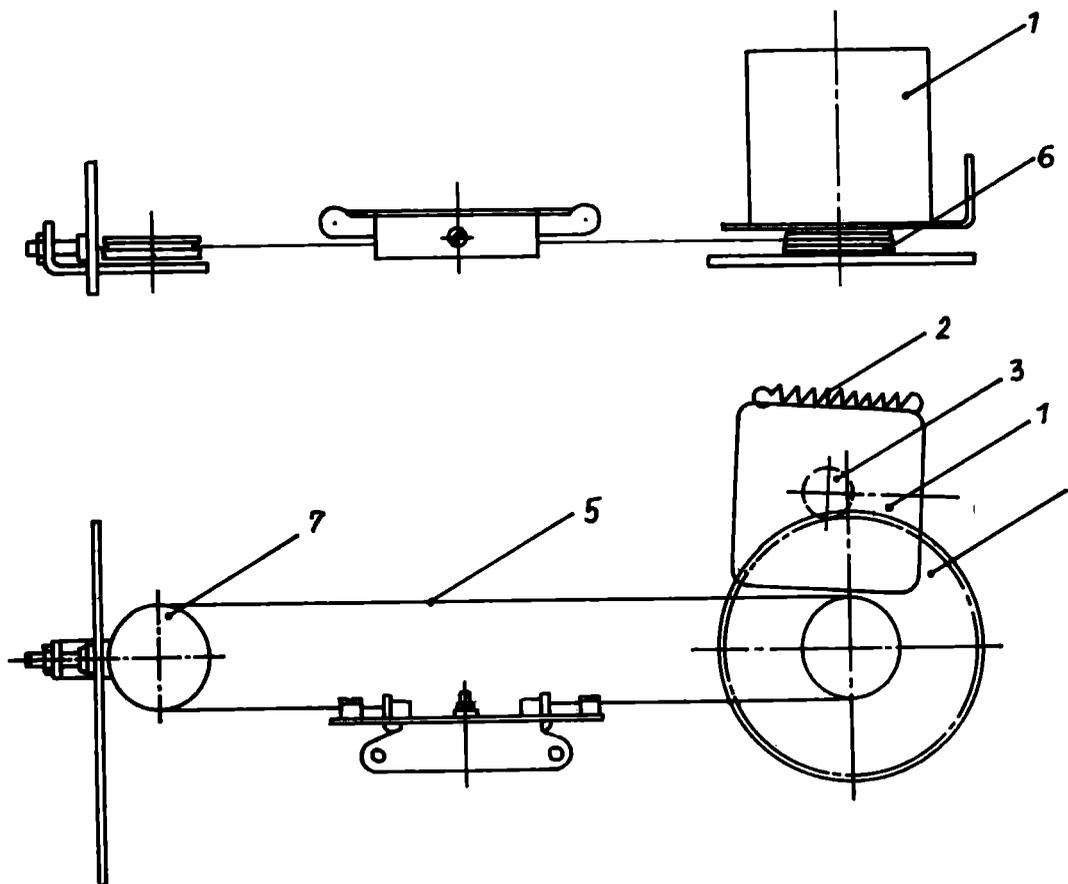
4.2. Mechanik

4.2.1. Druckwagentransport

Der Druckwagentransport erfolgt durch einen, am Chassis schwenkbar befestigten Schrittmotor (1).

Durch eine Zugfeder (2) wird das Motorritzel (3) an das Zahnrad (4) der Seiltrommel gedrückt. Das Transportseil (5) ist rechts am Druckwagen eingehängt, läuft in mehreren Windungen über die Seiltrommel (6) und wird über die Umlenkrolle (7) von links zum Druckwagen zurückgeführt.

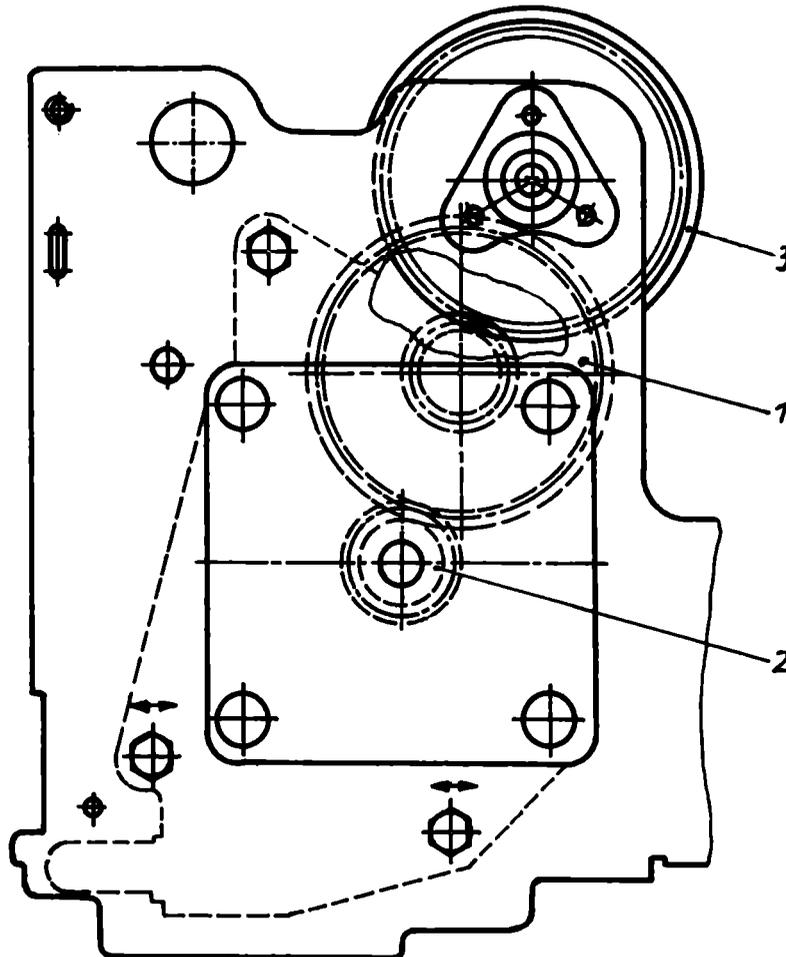
Entsprechend der Ansteuerung des Motors wird der Druckwagen entweder in Schreibrichtung oder entgegen der Schreibrichtung bewegt.



4.2.2. Papiertransport

Das Zahnrad (1) und der Motor mit dem Motorritzel (2) sind an der linken Seitenwand des Chassis befestigt. Die Drehbewegung des Motorritzels wird über das Zahnrad (1) auf die Schreibwalze (3) übertragen. Entsprechend der Ansteuerung des Motors kann die Schreibwalze vorwärts oder rückwärts bewegt werden.

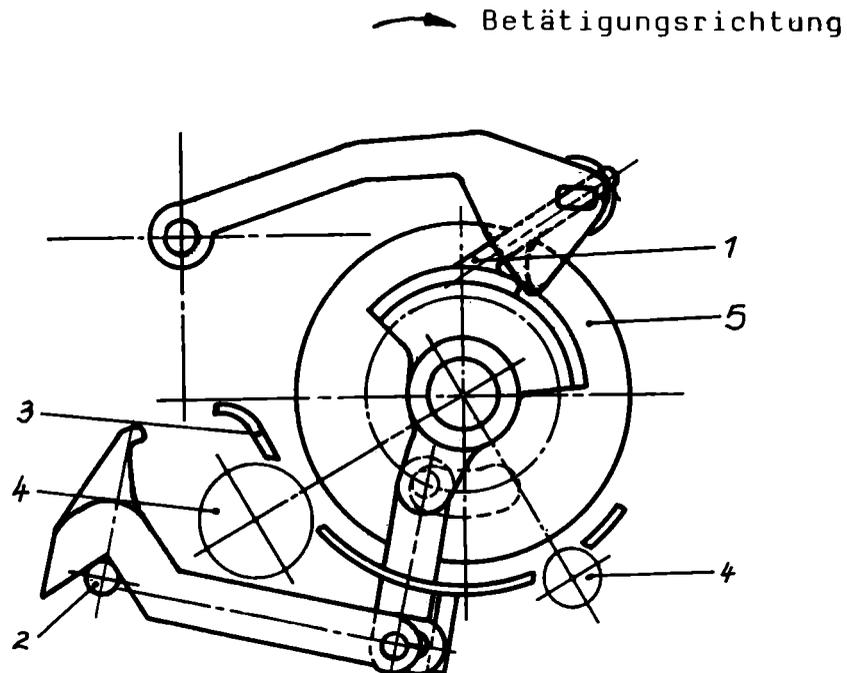
Das Minimum des Papiertransportes (Walzenfeineinstellung) beträgt $1/144'' = 0,176 \text{ mm}$.



4.2.3. Papierlösung

Wird der Papierlöser (1) in Pfeilrichtung bewegt, dann wird die Papierauslösachse (2) und das Papierführungsblech (3) mit seinen Papierführungsrollen (4) von der Schreibwalze (5) weggeschwenkt (siehe bildliche Darstellung).

Gleichzeitig wird der Papierhalter von der Schreibwalze abgehoben und das Papier kann ausgerichtet werden. Durch Druck gegen den Papierlöser springt dieser wieder in seine Ausgangsstellung zurück und der Papierhalter legt sich auf die Schreibwalze.



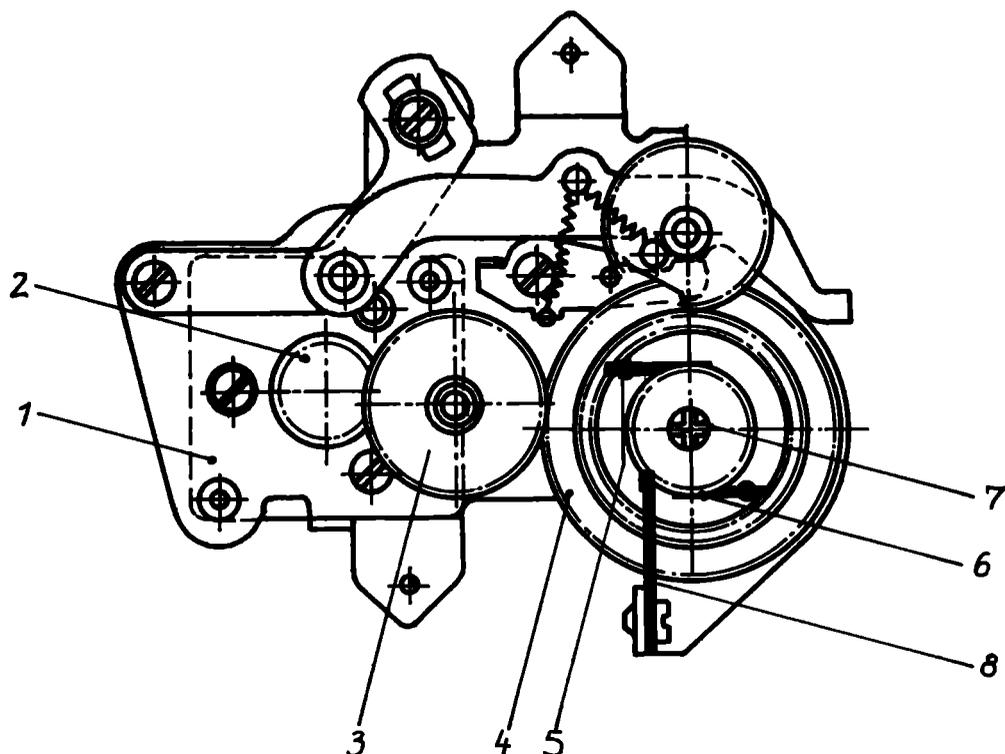
4.2.4. Farbbandtransport

Wird der Motor (1) für Farbbandantrieb im Rechtslauf angesteuert, dreht das Ritzel (2) über das Antriebsrad (3) das Zahnrad (4) im Uhrzeigersinn.

Durch die Verzahnung im Zahnrad wird die Klinkenfeder (5) in gleicher Drehrichtung mitbewegt. Die Klinkenfeder greift in die Kupplung (6), welche durch eine formschlüssige Verbindung die Kreuzmitnahme (7) im Uhrzeigersinn dreht. Die Kreuzmitnahme ragt in den Farbbandkassettenboden und realisiert den Transport des Farbbandes.

Mitnehmer und Kreuzmitnahme sind auf der Kupplung axial verschiebbar und werden beim Aufsetzen der Farbbandkassette nach unten gedrückt, falls das Mitnahmekreuz nicht in den Ausschnitt der Kassette paßt. Durch Drehen an dem Transportrad der Farbbandkassette werden beide Mitnahmen in Übereinstimmung gebracht und die Kreuzmitnahme wird durch Federkraft in Arbeitsstellung gedrückt.

Die Blattfeder (8) verhindert das Zurückrutschen des transportierten Farbbandes.

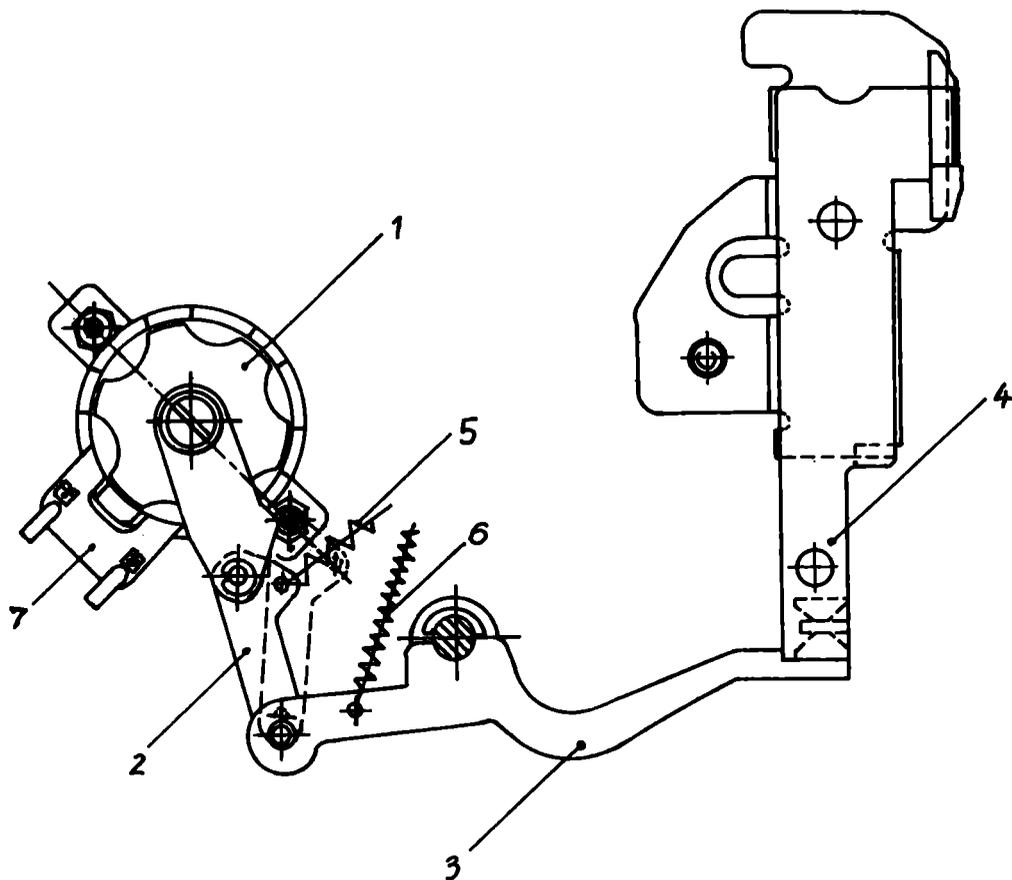


4.2.5. Farbbandhebung

Wird der Magnet (7) aktiviert, dreht sich der Rotor (1) im Uhrzeigersinn und drückt dabei den Kniehebel (2) in Strecklage.

Über die Achse mit den Hebeln links und rechts (3) werden die Farbbandgabeln (4) angehoben und stehen in Schreibstellung.

Mit Ende des Impulses für den Magnet werden durch die Zugfedern (5 und 6) alle Teile wieder in die Grundstellung bewegt.



4.2.6. Korrekturbandtransport

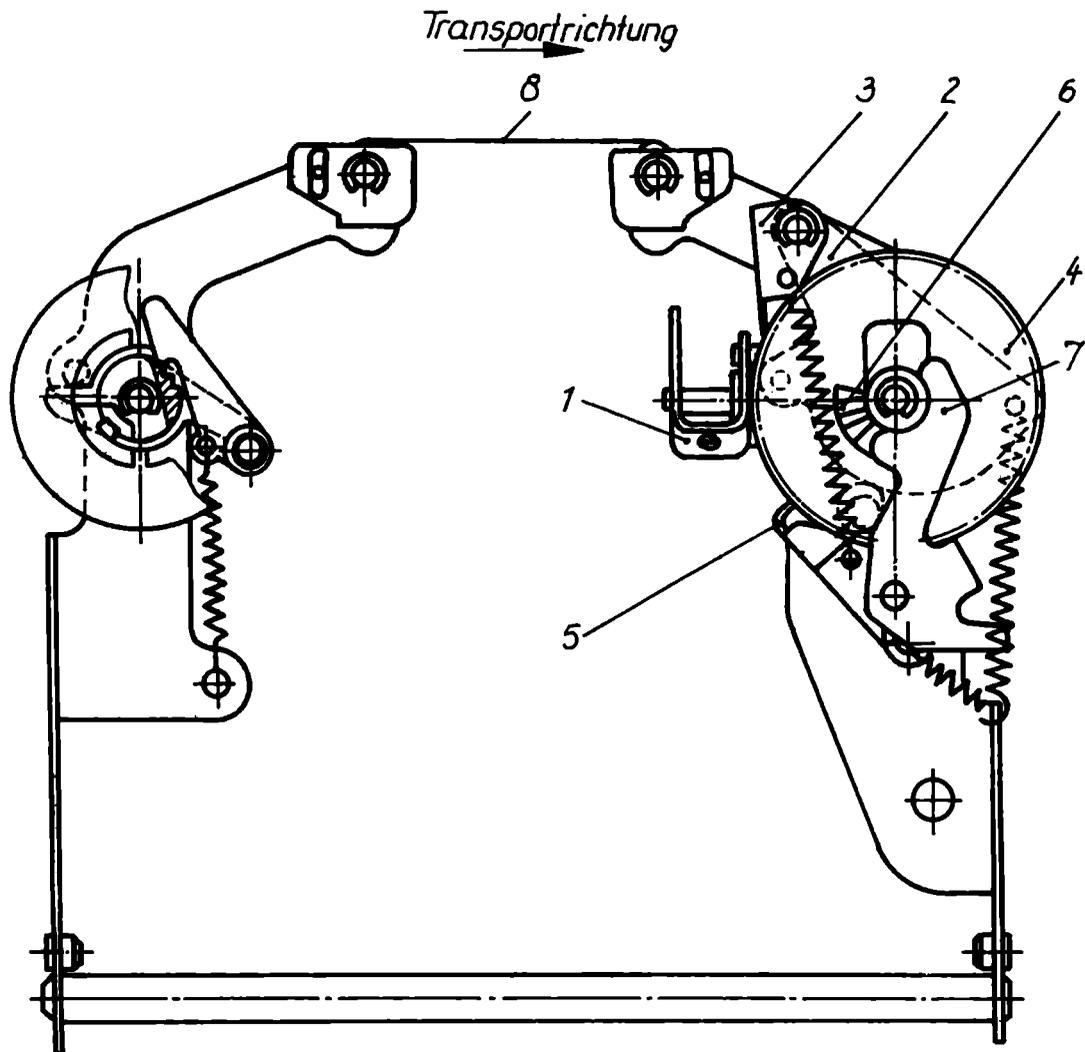
Der Korrekturbandtransport erfolgt beim Absenken der Korrekturereinrichtung. Dabei verschwenkt der Sattelhebel (1) und verdreht den Träger (2). Die an dem Träger befestigte Schaltklinke (3) liegt in der Verzahnung des Schaltrades (4) und dreht dieses gegen den Uhrzeigersinn.

Durch die Sperrklinke (5) wird ein Zurückrutschen des Korrekturbandes (8) verhindert.

Die Mitnahme der Aufwickelspule des Korrekturbandes erfolgt über die Verzahnung (6) des Schaltrades (4).

Die Arretierung der Aufwickelspule erfolgt mit der Spulenverriegelung (7).

Beim nächsten Anheben der Korrekturereinrichtung wird die Schaltklinke (3) und der Träger (2) wieder in die Arbeitsstellung gebracht.



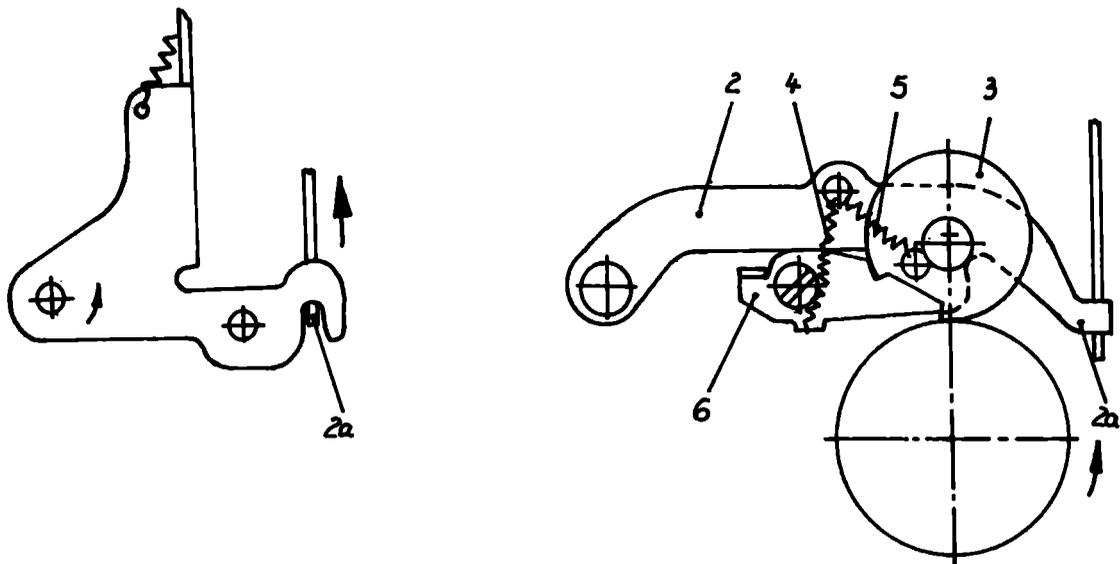
4.2.7. Korrekturbandhebung

Wird der Motor für Farbbandantrieb im Linkslauf angesteuert, dreht sich das Zahnrad (1) in Pfeilrichtung. Dabei wird die exzentrisch auf dem Hebel (2) gelagerte Kurvenscheibe (3) durch die Zugfeder (4) in Eingriff gebracht. Die Kurvenscheibe (3) dreht sich und verschwenkt den Hebel (2).

Die Nase (2a) greift in das rechte Seitenteil der Korrekturbandeinrichtung, verschwenkt diese um ihren Lagerpunkt wodurch das Korrekturband auf Schreibhöhe angehoben wird.

Beim Anheben des Korrekturbandes wird der Sattelhebel (Pkt. 4.2.6.) für den Korrekturbandtransport in Arbeitsstellung gebracht. Beim Weiterdrehen des Zahnrades (1) schwenkt der Hebel (2) wieder ab und mit ihm die Korrekturbandeinrichtung.

Hat die Aussparung der Kurvenscheibe (3) das Zahnrad (1) erreicht, wird der Antrieb abgeschaltet. Durch die Wirkung der Zugfeder (5) wird die Kurvenscheibe wieder in die Ausgangslage, wie im Bild dargestellt, gezogen. Beim Springen der Kurvenscheibe über die Aussparung wird der Hebel (2) durch den Hebel (6) abgestützt.

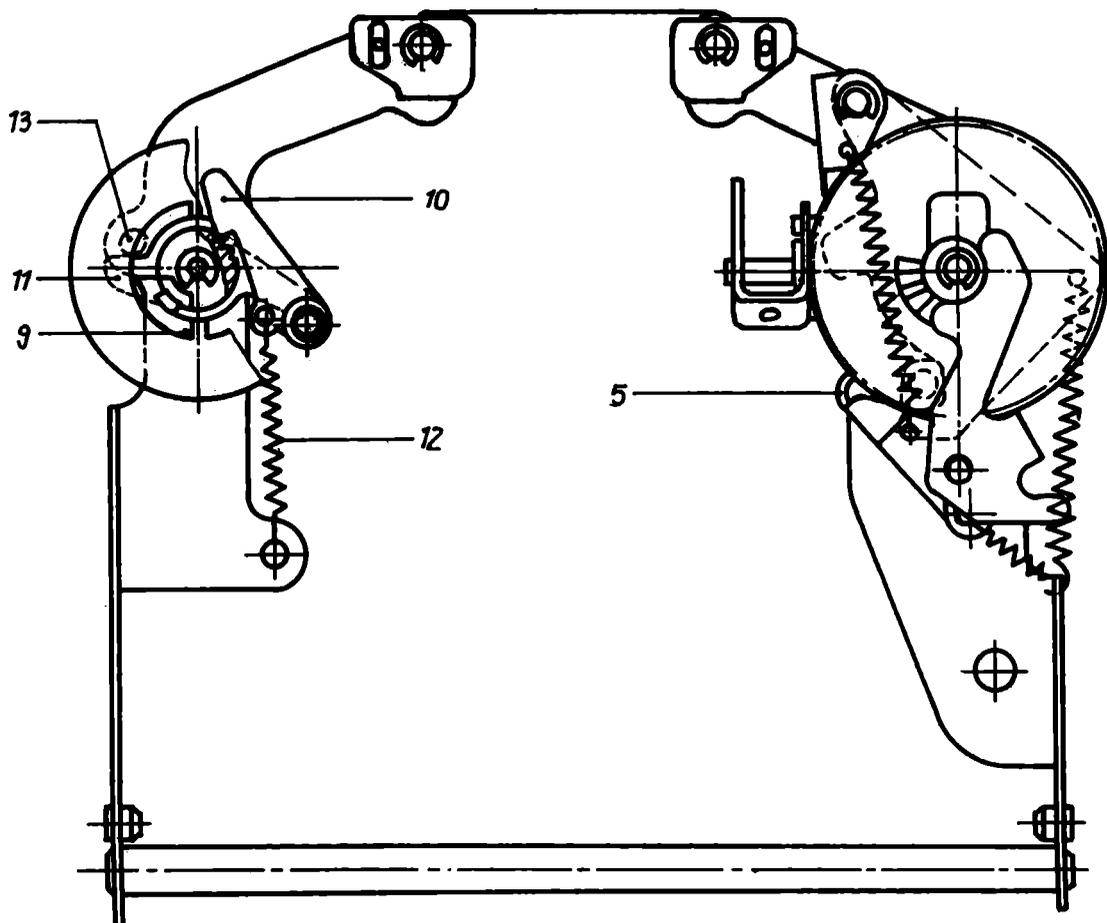


4.2.8. Korrekturbandstraffung

Der Bandzug erfolgt von der Aufwickelspule. Die Sperrklinke (5) verhindert das Wiederabwickeln des aufgespulten Korrekturbandes. Der mit dem Bandvorrat versehene Spulenkern ist auf der Auflage (9) aufgesteckt und gegen Verdrehung gesichert. Diese Auflage ist mit einer Verzahnung versehen, in die eine Klinke (10) eingreift. Die Klinke (10) ist im Hebel (11) schwenkbar gelagert, Auflage (9) und Hebel (11) haben die gleiche Lagerachse. Die Zugfeder (12), die in die Klinke (10) eingehängt ist, wirkt der Abwickelrichtung entgegen und strafft somit das Korrekturband.

Durch den Korrekturbandtransport werden Hebel (11) und Klinke (10) in Abwickelrichtung soweit verschwenkt, bis die Klinke (10) an den Niet (13) anschlägt. Der Niet hebt die Klinke aus der Verzahnung des Spulentellers. Nach erfolgtem Korrekturbandtransport zieht die Zugfeder (12) den Hebel (11) mit der Klinke (10) wieder zurück, die Klinke fällt in den nächsten Zahn ein und zieht das Korrekturband wieder straff.

Diese Vorgänge wiederholen sich solange, bis das Korrekturband abgespult ist.



4.2.9. Drop-In-System

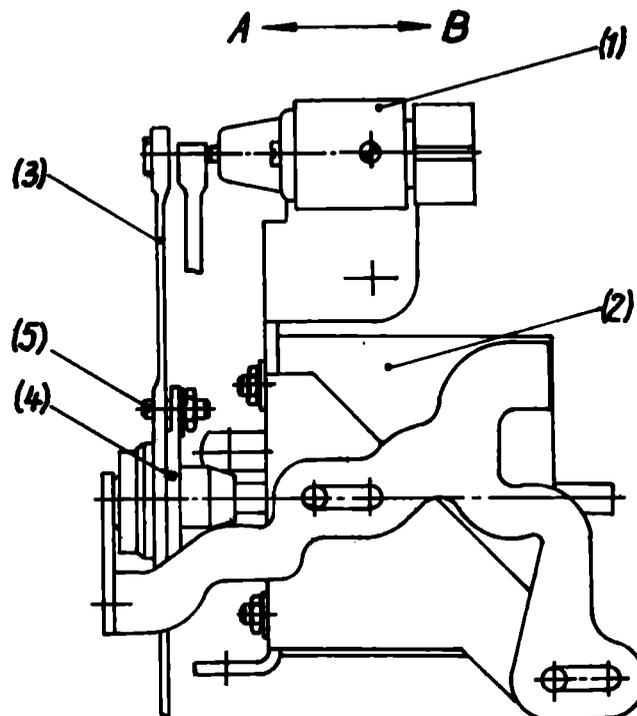
Soll bei diesem anwenderfreundlichen Auswechselsystem der Einsatz einer Typenscheibe erfolgen, dann wird über die Abdeckung (1) des Druckmagneten die Druckeinheit (2) in Pfeilrichtung B verschwenkt und dabei die Typenscheibe (3) entriegelt.

In dieser Stellung kann die Typenscheibe entnommen werden.

Nach Einlegen der gewünschten Typenscheibe (3) wird diese mit den Schriftzeichen zur Schreibwalze zeigend von oben in die Druckeinheit eingelegt. Anschließend wird diese in Pfeilrichtung nach A verschwenkt.

Mit dem Aufsetzen der Kassettenabdeckung auf die Verkleidung wird ein Deckelkontakt geschlossen (bei eingeschalteter Maschine) und dabei beginnt der Suchlauf des Mitnehmers (4) mit max. 2 Umdrehungen, wobei der Mitnahmeexzenter (5) automatisch in einen Durchbruch in der Typenscheibe einrastet.

Der Druckwagen bewegt sich dabei in seine linke Schreibposition.



5. Durchführung erforderlicher Serviceleistungen

5.1. Allgemeine Richtlinien

Die elektronische Schreibmaschine robotron S 6009 ist nach dem Baugruppenprinzip konstruiert. Daraus leitet sich die vom Hersteller empfohlene Servicetechnologie des Baugruppenaustausches ab, die dem Kunden eine kurze Reparaturzeit und dem Händler vertretbare Anforderungen bezüglich der technischen Ausrüstung und der Qualifikation des Personals gibt.

Die Instandsetzung erfolgt durch ausgebildete Techniker in folgenden Einsatzfällen:

- beim Kunden durch Austausch der Baugruppen
- in der Händlerwerkstatt
- in der Zentralwerkstatt

des Importeurs bzw. vom zentralen Serviceunternehmen.

5.2. Hinweise zum Auspacken, zur Aufstellung und zum Transport

Die Aufstellung erfolgt unter Beachtung der jeder Maschine beigelegten Auspackvorschrift.

HINWEIS: Soll es erforderlich werden, die Maschine nochmals zu transportieren, so ist es nicht notwendig, alle Transportelemente einzusetzen. Dazu genügt das Einsetzen der beiden Druckwagen-sicherungsteile.
Die gesamte Maschine setzen Sie in die zur Maschine gehörende Außenverpackung.
Bei diesem Transport soll die Maschine vor harten Stößen geschützt werden.

5.3. Fehlerortung mittels Diagnosebaustein

Bei aufgestecktem Diagnosebaustein wird das Diagnoseprogramm automatisch mit Einschalten der FSM angesprungen. Es erfolgt danach unbedingt der RAM/ROM-Test. Verläuft dieser Test fehlerfrei (erkennbar am rhythmischen Blinken der LED's auf der FSM), so kann mit der gezielten Diagnose begonnen werden. Andernfalls erfolgt eine Fehleranzeige auf dem Diagnosebaustein (siehe "Beschreibung der Arbeitsweise des Diagnosebausteines" Anlage 1) und die Weiterarbeit ist nur durch vorheriges Betätigen der NMI-Taste (rechte Taste) möglich.

Zur Fehlerortung stehen 16 verschiedene Diagnosesektionen zur Verfügung, welche über die Tastatur der FSM angewählt werden können.

Die Zuordnung Taste-Diagnosesektion ist in der Beschreibung Anlage 1 zum Diagnosebaustein ausführlich beschrieben.

Das aktuelle Diagnoseprogramm wird durch Aufleuchten der dazugehörigen LED auf dem Diagnosebaustein angezeigt.

Folgende Funktionsüberprüfungen an der ESM sind möglich:

- Kontaktüberprüfung der Tasten

Während der Betätigung der alphanumerischen Tasten und der Funktionstasten wird ein akustisches Signal geliefert, wenn diese Kontakt haben.

Andernfalls erfolgt keine Wiedergabe eines akustischen Signals.

- Kontrolle des Motorschrittes für Typenscheibe

Mit Tastenbetätigung erfolgt der Druck der Überschrift "Typenradtest" und nachfolgend ein 2-maliger Abdruck des gesamten Zeichenvorrates der Typenscheibe.

- Kontrolle der Schreibmaschinenfunktionen

- . Farbbandhebung, -senkung, -transport
- . Korrekturbandhebung, -senkung, -transport
- . Papiertransport
- . Wagenschritt
- . Hammerabschlag
- . Typenscheibensteuerung

im Dauerlauf.

Mit Tastenbetätigung erfolgt ein 5-maliger Abdruck des Zeichenvorrates der Typenscheibe, wobei jeweils am Ende der 5. Zeile das letzte Zeichen korrigiert wird. Danach erfolgt ein Papiertransport zurück auf die erste geschriebene Zeile und der Druckvorgang setzt von Neuem ein.

- Test der Druckbildqualität

a) Kontrolle Wagenschritt/Farbbandschritt

Abdruck von 2 Zeilen "HHH..."

b) Kontrolle Papiertransport

Abdruck von 10 Zeilen mit jeweils 5 Unterstreichstrichen und dem Wort "test" in 1-zeiligem Zeilenabstand und neben dieses Bild Abdruck von 6 Zeilen desselben in 1 1/2-zeiligem Zeilenabstand.

c) Zur Kontrolle der Zeilenfeinschaltung wird folgendes Druckbild erzeugt:

32-maliger Abdruck des Unterstreichstriches in 1/10 Schrittweite mit je einer Elementarzeilenschaltung vorwärts und Abdruck desselben mit Elementarzeilenschaltung rückwärts.

- Kontrolle Farbbandhöhe

5 maliger Abdruck des höchsten Zeichens (Exponent "3") und im Anschluß daran 5 maliger Abdruck des niedrigsten Zeichens (Unterstreichstrich).

Nach 1 1/2-zeiligem Zeilenvorschub erfolgt der Abdruck von 3 Zeilen Unterstreichstrichen im Abstand von 2 und 3 Elementarzeilen. Danach wird ein einzeiliger Wagenrücklauf/Zeilenschaltung mit anschließendem Papiervorschub von 2 Elementarzeilen ausgeführt, und eine Zeile "III ..." geschrieben. Im Anschluß daran erfolgt ein Papiertransport vorwärts um 4 Elementarzeilen und es werden nochmals 2 Zeilen Unterstreichstrich im Abstand von 3 Elementarzeilen geschrieben. Das Programm endet mit einer Positionierung des Druckwagens in Zeilenmitte unter dem Zeichen "I". Dieses Druckbild dient in Verbindung mit den Diagnosesektionen Farbband- und Korrekturbandhebung/-Senkung zur Kontrolle und Einstellung von Farbband- und Korrekturbandhöhen.

- Kontrolle Links- Rechtsmittigkeit des Zwischenhammers (Stroboskopeffekt)

Dieser Test umfaßt die beiden Diagnosesektionen Typenscheibe rechts-/bwz. linksdrehend, solange die Auslöstaste betätigt wird.

- Kontrolle des Optokopplers

Die Typenscheibe wird mittels einmaligem Tastendruck auf Sichtlücke gedreht.

- Kontrolle des Hammerabschlages

Der Hammerabschlag wird wiederholt, solange die dazugehörige Auslöstaste gedrückt bleibt. Dabei erfolgt keine Drehung der Typenscheibe.

- Kontrolle der Farbbandhebung/-senkung

Wird die Auslöstaste betätigt, so erfolgt in Abhängigkeit davon, ob das Farbband gehoben oder gesenkt ist, die Farbbandsenkung oder -hebung.

- Kontrolle der Korrekturbandhebung

Mit Betätigung der Auslöstaste erfolgt in Abhängigkeit davon, ob das Korrekturband gesenkt oder gehoben ist, die Korrekturbandhebung oder die Korrekturbandsenkung verbunden mit dem Farbbandspannschritt.

- Kontrolle des Motors für Farbband

Dieser Test beinhaltet den Farbbandvorschub, solange die Auslöstaste betätigt wird.

- Kontrolle der Druckwagenbewegung

Die Druckwagenbewegung wird durchgeführt, solange die Auslöstaste betätigt wird. Dabei erfolgt mit jeder Neubetätigung der Auslöstaste ein Richtungswechsel in der Bewegung (vorwärts/rückwärts).

- Kontrolle der Schreibwalzenbewegung

Die Kontrolle der Schreibwalzenbewegung erfolgt nach dem gleichen Prinzip, wie die Kontrolle der Druckwagenbewegung.

- Linke Randerkennung

Mit Tastenbetätigung erfolgt das Aufsuchen des absoluten linken Randes.

- Hardwarecodeüberprüfung der Tastatur

(ACHTUNG! Unbedingt die in der Beschreibung Anl. 1 für den Diagnosebaustein vorgegebene Reihenfolge der Tastenbetätigung einhalten!)

Mit diesem Diagnoseprogramm erfolgt ein Test, ob jede Taste den ihr zugehörigen Hardwarecode richtig liefert. Bei richtigem Hardwarecode ertönt ein kurzes und bei falschem Hardwarecode ein langes akustisches Signal nach jeder Tastenbetätigung.

BEACHTEN! Die Diagnosesektionen, bei denen ein Zeichenabdruck erfolgt, sind mit der Typenscheibe CSA CUBIC 10/12 auszuführen und das Papier ist im A 4 - Querformat einzulegen.

Der Papiererzug kann mittels Diagnoseprogramm "Papiertransport" erfolgen.

5.4. Baugruppenaustausch

5.4.1. Demontage der Hauptbaugruppen

HINWEIS:

- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wenn keine anderen Hinweise gegeben werden.
- Durch den Hersteller besonders fixierte Einstellungen sind durch farbliche Lackkennzeichnung ersichtlich.
- Das Schutzsystem der S 6009 erfordert beim Baugruppenwechsel (Netzeingang, kpl., Druckwagen u.a.) besondere Sorgfalt hinsichtlich einer Überbrückung von Kriech- und Luftstrecken durch zufälliges Einfallen von Metallteilen (4 mm zwischen Stromversorgungsgehäuse und berührbaren Maschinenteilen). Die Abstände gewährleisten für die Schutzklasse II der Maschine die erforderlichen Sicherheitsbestimmungen (Realisierung der Zusatzisolation).

5.4.2. Verkleidung

- Die Kassettenabdeckung im Bereich der Schreibwalze ausrasten, in Richtung Tastatur anheben und aus der vorderen Rastung entnehmen.
- Vier Ansatzschrauben aus der Abdeckung oben entfernen. Verkleidung an der Rückseite anheben und aus Verhakungen zwischen Verkleidung und Bodenwanne abziehen, dabei ist gegebenenfalls der Steckverbinder für den Deckelkontakt aus der BLP-ZE zu ziehen.

Montage

Die seitlichen Nasen an der umlaufenden Rippe im Bereich der Tastatur müssen in die Ausnehmungen der Tastaturplatte eintauchen.

KONTROLLE: Nach der Befestigung der Abdeckung, oben muß die Papierauslösung betätigt werden, um deren Funktionsfähigkeit (Leichtgängigkeit) zu prüfen.

5.4.1.2. BLP - Elektronik (ZE und LE)

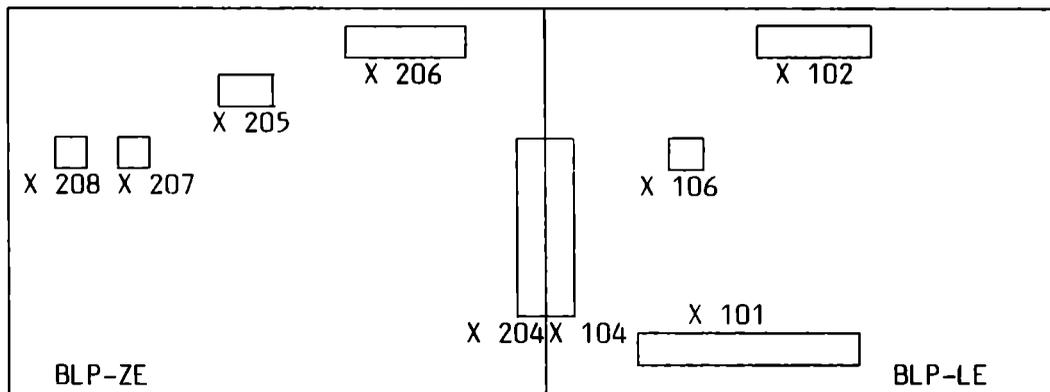
- Abnahme der Verkleidung (Pkt. 5.4.1.1.).
- Entfernen der Sicherungselemente (Kuponring, Klemmstück für Steckverbinder).
- Abziehen aller Steckverbinder (ZE, LE).
- Entfernen der 2 Befestigungsschrauben (auf Distanzhülsen achten!).
- Lösen der Leiterplattenriegel lks. und rts.
- Herausnehmen der Leiterplatten.

HINWEIS: Im Bedarfsfall kann die ZE oder die LE entnommen werden durch seitliches Abziehen und trennen des Steckverbinders zwischen ZE und LE.

Steckverbinder auf BLP - Elektronik:

- X 101 - Buchsenleiste für Servicestecker
- X 102 - Buchsenleiste für Tastatur
- X 106 - Buchsenleiste für Deckelkontakt
- X 205 - Steckerleiste für Stromversorgung
- X 206 - Buchsenleiste für Schleppkabel
- X 207 - Buchsenleiste für Motor für Druckwagentransport
- X 208 - Buchsenleiste für Motor für Papiertransport

LE und ZE um 90° nach vorn gekippt



KONTROLLE: Druckenergie (bei LE-Wechsel)

5.4.1.3. Schriftbaugruppe

Die Schriftbaugruppe beinhaltet das Chassis und den Druckwagen

- Abnahme der Verkleidung (Pkt. 5.4.1.1.).
- Entfernen der 4 Ansatzschrauben aus der Bodenwanne.
- Abziehen des Schleppkabelsteckverbinders am Druckwagen.
- Entfernen der Sicherungselemente an den Steckverbindern (Kuponring, Klemmstück für Steckverbinder).
- Abziehen der Steckverbinder von der BLP ZE und LE (Schleppkabel, Stromversorgung, Tastatur).
- BLP ZE und LE ausbauen (Pkt. 5.4.1.2.).
- Entfernen der Kabel (Schrittschaltmotor, Zeilenschaltmotor) aus den Kabelhalterungen der Bodenwanne.
- Kabelschuhe des Potentialausgleiches lks. und rts. sowie Massekabel der Stromversorgung vom Chassis abziehen.
- Schriftbaugruppe aus der Bodenwanne entnehmen (Fußplatten liegen lose auf den Maschinenfüßen auf).

KONTROLLE: Positionsanzeige

HINWEIS: Transportseil beachten!

5.4.1.4. Druckwagen

- Abnahme der Kassettenabdeckung (Pkt. 5.4.1.1.).
- Druckwagen über die Montagelöcher der Bodenwanne bewegen (bei eingeschalteter Maschine erfolgt die Einnahme dieser Stellung selbständig).
- Drucker mit Haltespannen (Nr. 472.92-07008-4) lks. und rts. sichern.
- Entfernen der 2 Schrauben für den Druckwagenverbinder durch die Durchbrüche der Bodenwanne.
- Steckverbinder des Schleppkabels abziehen.
- Kassettenhalter aushängen.
- Druckwagen herausheben.

KONTROLLE: - Schrifteinstellung
- Druckenergie
- Randerkennung
- Positionsanzeige

5.4.1.5. Netzeingang, mont. (Stromversorgung komplett)

- Abnahme der Verkleidung (Pkt. 5.4.1.1.).
- Schriftbaugruppe ausbauen (Pkt. 5.4.1.2.)
- 4 Befestigungsschrauben der Stromversorgung entfernen.
- Netzeingang mit Stromversorgung aus der Bodenwanne entnehmen.

KONTROLLE: Nach Einschalten der Maschine ist der Kontrollwert 5 P:.
5,09 V... 5,23 V
am Steckverbinder X 205 zu prüfen.

5.4.1.6. Tastatur

- Abnahme der Verkleidung (Pkt. 5.4.1.2.).
- Schriftbaugruppe ausbauen (Pkt. 5.4.1.2.).
- Netzeingang und Stromversorgung herausnehmen (Pkt. 5.4.1.5.).
- Kabelhalter des Tastaturkabels entfernen.
- Tastatur aus der Bodenwanne entnehmen.

5.4.2. Demontage der Unterbaugruppen

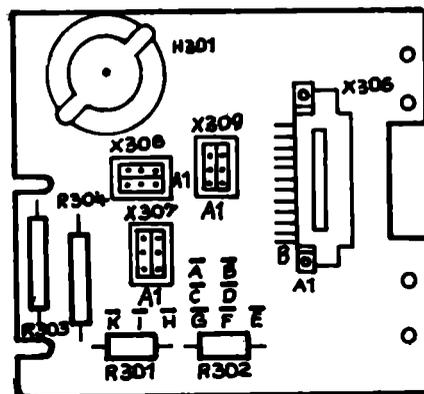
5.4.2.1. Druckwagen (DW)

5.4.2.1.1. BLP-Druckwagen

- Alle Steckverbinder ziehen
- 4 Befestigungsschrauben mit Distanzstück entfernen.

Steckverbinder auf BLP-Druckwagen:

X 306	- Steckerleiste für Schleppkabel	
X 307	- Buchsenleiste für Motor für Farbband	
X 308	- Buchsenleiste für Motor für Typenscheibe	
X 309	- Buchsenleiste für Druckmagnet	
A	- Stecklötöse für Magnet	
B	- Stecklötöse für Magnet	
C	- Stecklötöse für Randerkennung	
D	- Stecklötöse für Randerkennung	
E	- Stecklötöse für Optokoppler blau	} Emitter
F	- Stecklötöse für Optokoppler rot	
G	- Stecklötöse für Optokoppler rot	} Kollektor
H	- Stecklötöse für Optokoppler gelb	
I	- Stecklötöse für LED-Zeiger grün	
K	- Stecklötöse für LED-Zeiger rot	



5.4.2.1.2. Deckplatte mit Farbbandantrieb und Korrektur-einrichtung

- Vordere 2 Befestigungsschrauben lösen (die hinteren 2 Schrauben dienen zur Befestigung der justierten Anschläge).
- Steckverbinder des Motors für Farbband und Position-LED von der BLP-Druckwagen abziehen.

ACHTUNG! Bei Montage ist die Deckplatte mit ihren 2 hinteren justierten Anschlägen wieder zur Anlage mit dem Gestell des Druckwagens zu bringen.

KONTROLLE: Einstellung Korrekturband

5.4.2.1.3 Druckmagnet (DM)

- Steckverbinder für DM ziehen.
- Seitliche Schrauben am DM entfernen.
- Druckmagnetabdeckung abnehmen.
- DM herausziehen.

KONTROLLE: Druckenergie

5.4.2.1.4. Druckeinheit

- Deckplatte entfernen (siehe Pkt. 5.4.2.1.2.)
- Zeilenrichter mit Winkel entfernen.
- Federn der Rasthebel aushängen.
- Federn der Auslöseschieber an der Hilfsseitenwand aushängen.
- Stellring auf der Schwenkachse lösen.
- Sicherungsscheibe auf der Schwenkachse entfernen.
- Andruckplatte abschrauben.
- Auffangkorb entfernen.
- Auslöseschieber nach vorn ziehen und Schwenkachse herausziehen.
(auf Distanzscheibe achten)
- Stecker für DM, Typenscheibe und Optokoppler ziehen.
- Druckeinheit nach oben herausziehen.

KONTROLLE:

- Schrifteinstellung
- Typenscheibengrundstellung
- Einstellung des Zeilenrichters
- Farb- und Korrekturbandführung
- Druckenergie

HINWEIS: - Bei Ausfall des TS-Motors muß der Träger selbst
(1.83.614521) gewechselt werden.

5.4.2.1.5. Optokoppler (Typenscheibengrundstellung)

- Deckplatte abnehmen (Pkt. 5.4.2.1.2.).
- Druckeinheit herausnehmen (Pkt. 5.4.2.1.4.).
- 2 Schrauben für Halter des Optokopplers entfernen und
Optokoppler mit Halter wechseln.

KONTROLLE: Einstellung der Blende

5.4.2.1.6. Magnet (Farbbandhebung)

- Deckplatte abnehmen (Pkt. 5.4.2.1.1.).
- Steckverbinder lösen.
- 2 Zugfedern an Kniehebel und Hebel aushängen und Sicherungsscheibe entfernen.
- Kniehebel entfernen.
- 2 Befestigungsschrauben an Gestellwand abschrauben und Magneten entnehmen.

KONTROLLE: - Farbbandhebung

- Nach Montage des Magneten ist die Hebung auf Leichtgängigkeit zu prüfen.

5.4.2.1.7. Zeilenrichter

- Die beiden oberen Befestigungsschrauben abschrauben.

KONTROLLE: Einstellung des Zeilenrichters

5.4.1.8. Randerkennung

- Beide Steckverbinder abziehen.
- 2 Schrauben der Randerkennung von Gestellwand entfernen.

KONTROLLE: Einstellung der Randerkennung

5.4.2.2. Schriftbaugruppe (SBG)

5.4.2.2.1. Schreibwalze

- Abnahme der Verkleidung (Pkt. 5.4.1.1.).
- Schreibwalze von Hand drehen bis Klemmschraube an der linken Seite der Schreibwalze zugänglich wird.
- Schraube lösen.
- Papierlösung betätigen.
- Schreibwalzenachse nach links herausziehen.
- Schreibwalze herausnehmen.

KONTROLLE: - Schreibwalze axial spielfrei prüfen.

- Schrifteinstellung kontrollieren.

5.4.2.2.2. Motor für Papiertransport

- Schriftbaugruppe herausnehmen (Pkt. 5.4.1.2.).
- Schreibwalze ausbauen (Pkt. 5.4.2.2.1.).
- Papierführungsblech nach oben herausnehmen.
- 3 Sechskantmuttern von der linken Chassiswand lösen.
- Zeilenschaltung, mont. nach innen ziehen und herausheben.

5.4.2.2.3. Motor für Druckwagentransport

- Schriftbaugruppe herausnehmen (Pkt. 5.4.1.2.).
- 3 Sechskantschrauben in der rechten Seitenwand lösen.
- Schrittschaltung, mont. herausnehmen.

KONTROLLE: Einstellung der Schrittschaltung

5.4.2.2.4. Seiltrommel

- Schriftbaugruppe herausnehmen (Pkt. 5.4.1.2.).
- Druckwagen herausnehmen (Pkt. 5.4.1.4.).
- Transportseil aus Druckwagenverbinder aushängen.
- Sechskantmutter M 4 von Seiltrommel entfernen und diese herausziehen.

KONTROLLE: Einstellung der Seilspannung

HINWEIS: Nach jeden Baugruppenwechsel bzw. Reparatur hat ein Funktionstest zu erfolgen!

5.5 Justageanleitung

Angabe der Schmierstellen und Schmiermittel siehe Schmierplan.

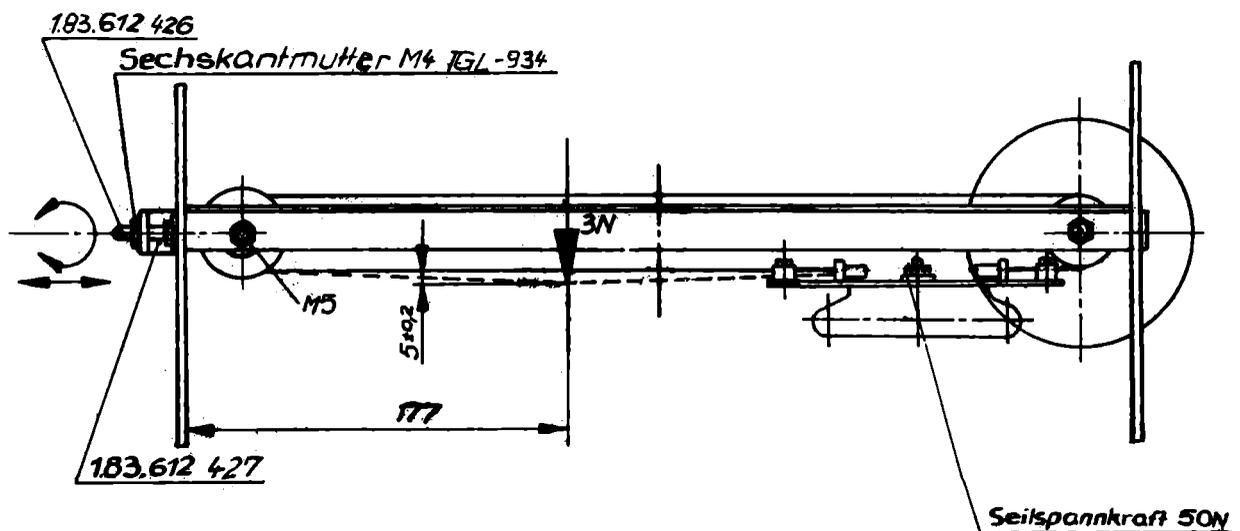
Folgende Justagen und Kontrollen sind vorgesehen:

5.5.1. Druckwagenantrieb

5.5.1.1. Seilspannung

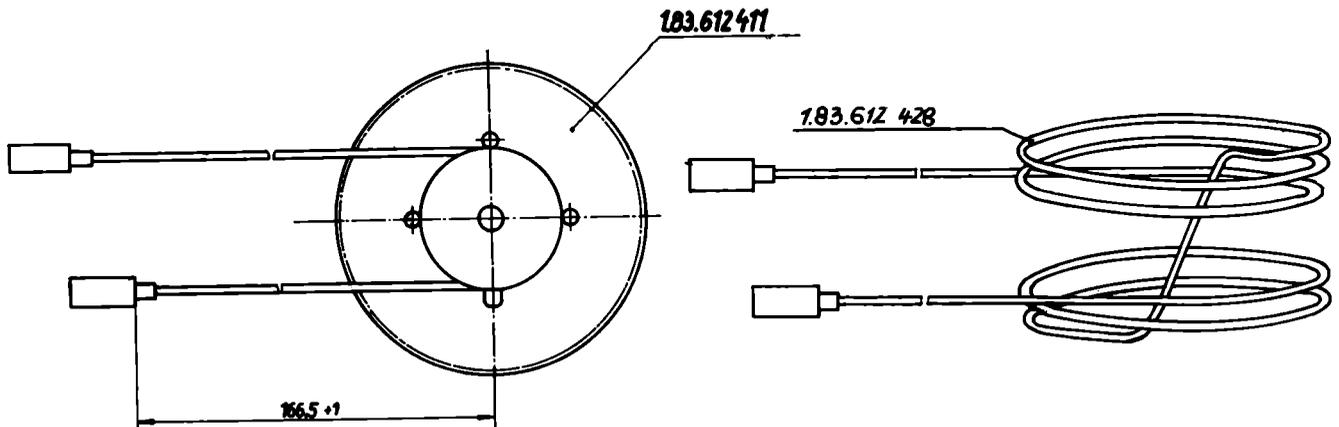
Die Seilspannung ist durch Verdrehen des Spannbolzens 1.83.612426. mit Hilfe der Lehre für Seilspannung 472.92-07391-3 einzustellen.

- Druckwagen maximal nach rechts schieben
- Die Lehre für Seilspannung ist im Abstand von 177 mm (ca. Mitte Schleppkabel) auf Verbindungsachse vorn aufzulegen und durch Verdrehen des Meßzylinders an den Abstand Verbindungsachse-Transportseil einzustellen und danach im Transportseil einzuhängen.
- Lösen der Sechskantmutter M 4 am Spannbolzen
- Lösen der Sechskantmutter M 5 am Lagerbolzen für Umlenkrolle
- Verdrehen des Spannbolzen bis auf der Lehre für Seilspannung die Strichmarkierung übereinstimmt.
- Festziehen der beiden Sechskantmuttern M 5 und M 4 anschließend.



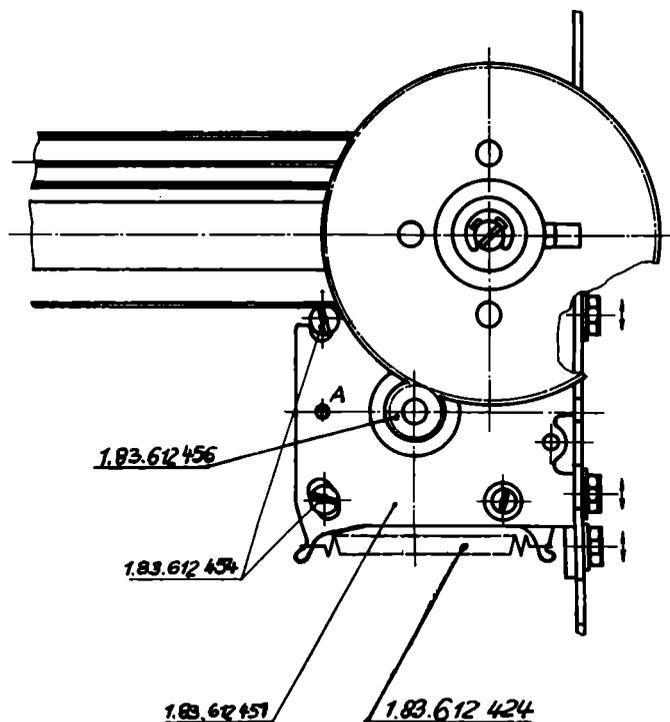
5.5.1.2. Wickelvorschrift

BEACHTEN: Die Seilwindungen sind mit der Wickelspange 472.1-06997-4 beim Einbau zu sichern.



5.5.1.3. Schrittschaltung

Nach dem Wechsel des Motors für Schrittschaltung glö 1.83.612456 wird durch Abstecken der Bohrung A (5mm) die Traverse gnie 1.83.612451 in die Nullage gebracht. Danach wird die Baugruppe am Chassis angeschraubt und dabei in Pfeilrichtung in die Verzahnung der Seil-trommel gedrückt. Nach Beseitigung des Absteckstiftes muß sich der Motor für Schrittschaltung sicher aus-schwenken lassen und darf sich in diesem Zustand bei Druckwagenbewegung nicht mitdrehen.

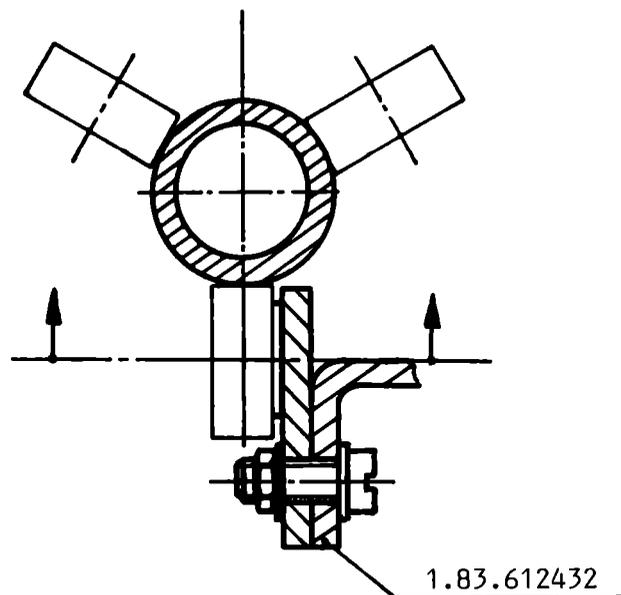


5.5.1.4. Druckwagenführung

Einstellung ist nur bei Einsatz eines neuen Druckwagens erforderlich, dabei muß die Schriftbaugruppe aus der Bodenwanne entnommen werden (Pkt. 5.4.1.2).

Einstellung erfolgt mit Exzentrerschraube, die sich am Druckwagenverbinder 1.83.612432 befindetet.

KONTROLLE: Kugellager müssen spiel- und zwangsfrei auf **F**ührungssachse rollen.



5.5.2. Papierführung

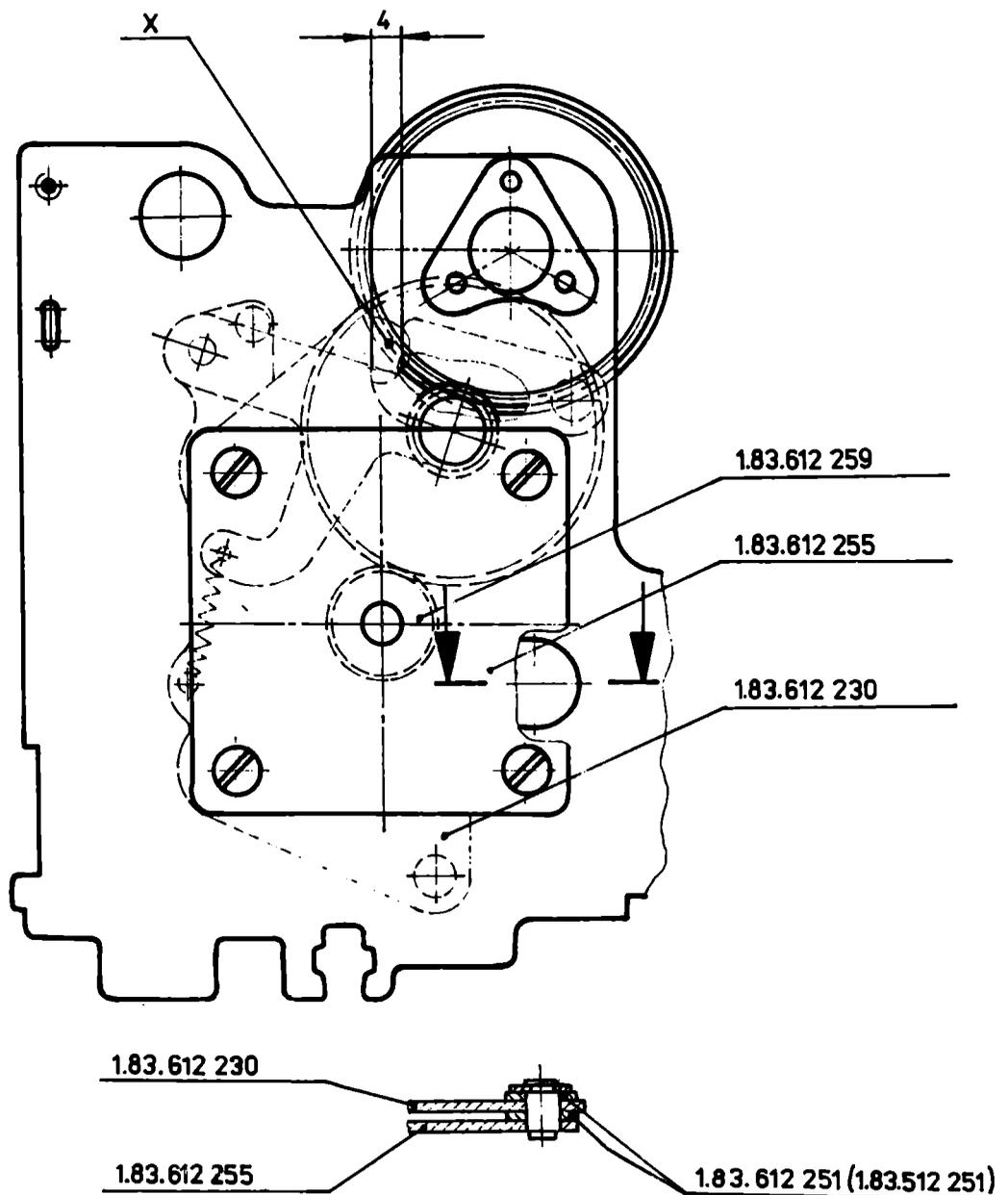
Die Parallelität des Papierhalters 1.83.640035 ist manuell durch Verdrehen der Papierhalterarme vorzunehmen.

KONTROLLE: Parallele Auflage der Rollen des Papierhalters auf der Schreibwalze.

5.5.3. Zeilenschaltung

Nach dem Wechsel des Motors für Zeilenschaltung 1.83.612259 wird die Motorplatte 1.83.612255 wieder mit der Trägerplatte 1.83.612230 verbunden. Dabei ist die Anordnung der Dämpfscheiben 1.83.612251 oder 1.83.512251 an den Lagerstellen genau einzuhalten. Danach wird die Baugruppe am Chassis angeschraubt, dabei muß die Baugruppe durch Einlage eines 4mm Paßstiftes in der Lücke X entspannt werden. Der Achsabstand zwischen den Zahnrädern stellt sich automatisch ein.

HINWEIS: Ausbau der Schreibwalze beachten!
(Pkt. 5.4.2.2.1.)

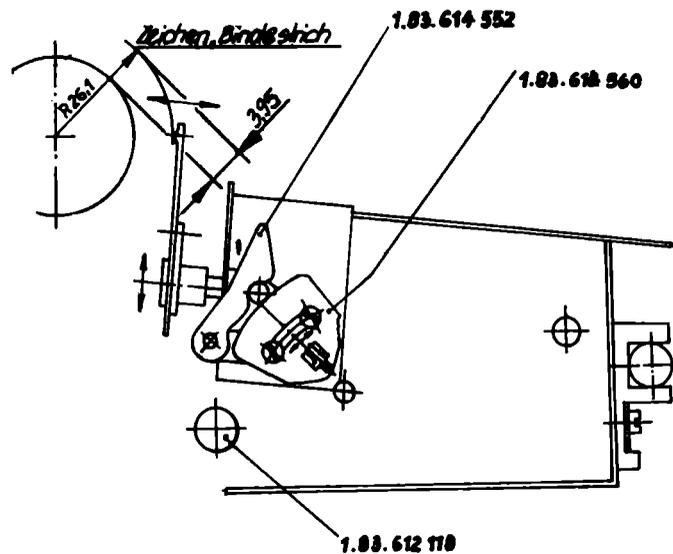


5.5.4. Schrifteinstellung

Die Typenscheibenhöhe wird durch Einstellung des Rasthebels 1.83.614552 in der Hilfsseitenwand, lks. 1.83.614560 beim Hersteller festgelegt und sollte nicht verändert werden (Schrauben sind mit Lack gesichert).

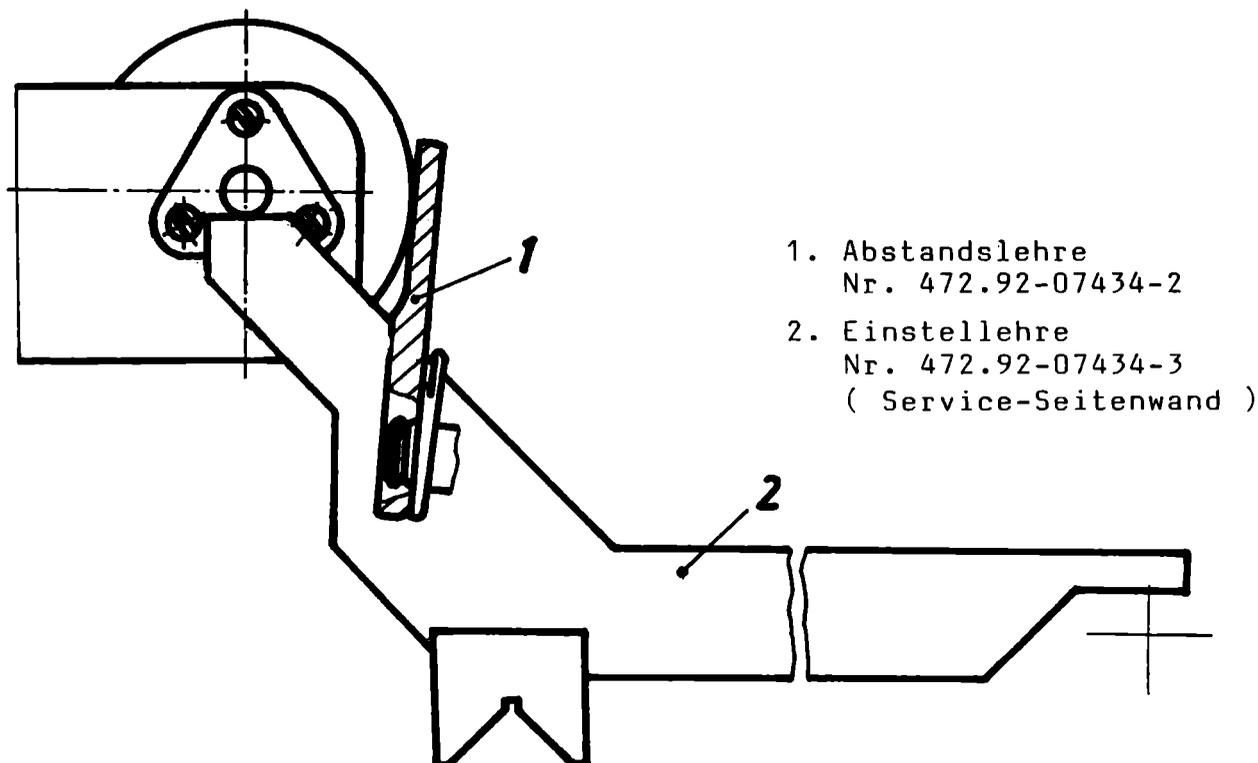
Der Abstand Typenscheibe/Schreibwalze entspricht dem Einstellradius R 26,1. (Das Zeichen "Bindestrich" ist 3,95 mm von der Walze entfernt).

Bei der Einstellung der Schrift, welche nach Wechsel des Druckwagens bzw. der Druckeinheit erforderlich ist, wird die Schreibwalze zur Typenscheibe mit der Kundendienstlehre 472.92-07434-2 positioniert.



Arbeitsreihenfolge: hierzu Lehre (Nr. 472.92-07434-2 und 472.92-07434-3) verwenden

- Papierauslöser in vordere Raststellung drücken.
- Serviceseitenwand auf Verbindungsachse vorn und Führungssachse aufsetzen und unter die freiliegende Schreibwalzenachse rechts schieben.
- Schrauben des Schreibwalzenflansches rechts lockern, so daß die Schreibwalzenachse auf der Serviceseitenwand aufliegt.
- Abstandslehre auf Mitnehmer aufstecken.
- Druckwagen bis Anschlag nach rechts fahren und die Schreibwalze leicht an die Abstandslehre drücken.
- Schrauben des rechten Schreibwalzenflansches fest anziehen.
- Analog der Einstellung auf der rechten Seite erfolgt die Einstellung der linken Seite, indem vorher durch Lösen der Befestigungsschraube die Schreibwalze nach rechts verschoben wird.
- Serviceseitenwand abnehmen und die Abstandslehre abziehen.
- Schreibwalze wieder axial einstellen (Pkt. 5.4.2.2.1.).



5.5.5. Einstellung der Druckenergie

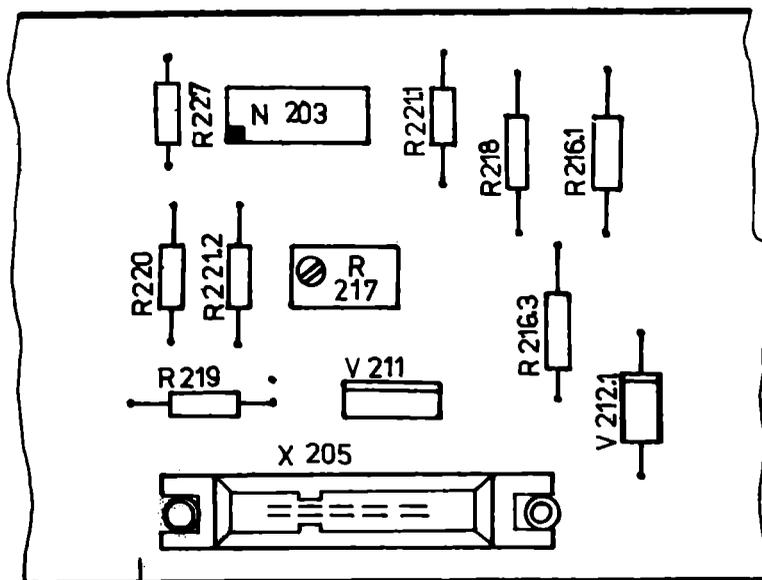
Einstellbedingungen:

- Einstellung der Energiestufe 1
- Papiersorte: 1 Original 80-120 gm⁻²
1 Durchschlag 40 gm⁻²
1 Kohlepapier 20 gm⁻²
- Typenscheibe Cubic 10/12 CSA
- Farbbandkassette Gewebeband endlos

EINSTELLUNG:

- Einstellung der Druckenergie, ausgehend von einem minimalen Schwärzungsgrad mittels des Reglers R 217, bis auf dem Original alle Zeichen mit gleichmäßigem Schwärzungsgrad abgedruckt werden.
Auf dem Durchschlag muß auch ein gleichmäßiger Schwärzungsgrad erreicht werden.

- KONTROLLE:
- Farbbandkassette Carbonband lift-off-korrigierbar
 - Bei der Energiestufe 1 muß ein gleichmäßiger Abdruck und eine saubere Korrektur erreicht werden.



Ausschnitt aus 183.611.515

Druckenergie

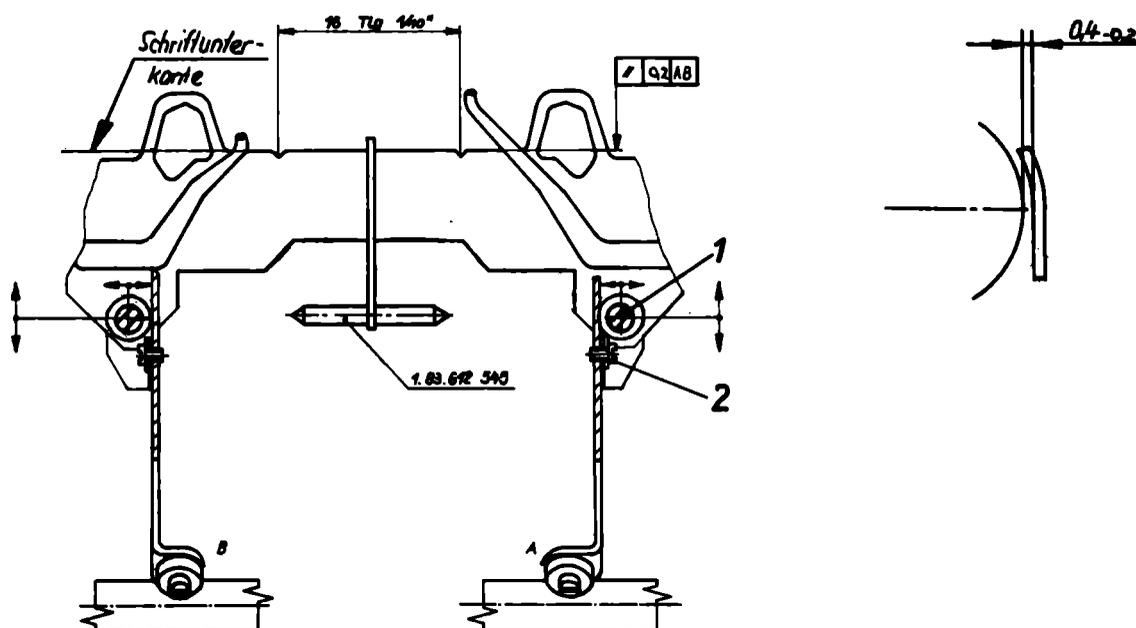


5.5.6. Einstellung Zeilenrichter

Mit den beiden Zylinderschrauben (2) wird das Abstandsmaß 0.4 - 0.2 mm des Zeilenrichters zur Schreibwalze justiert.

Die maximale Parallelitätsabweichung und Durchbiegung zur Schreibwalze beträgt 0,2 mm.

Mit den beiden Zylinderschrauben (1) wird der Zeilenrichter auf die Schriftunterkante und mittig zum Hebel 1.83.612545. eingestellt und mit dem Diagnoseprogramm "Höchstes/Niedrigstes Zeichen" geprüft.

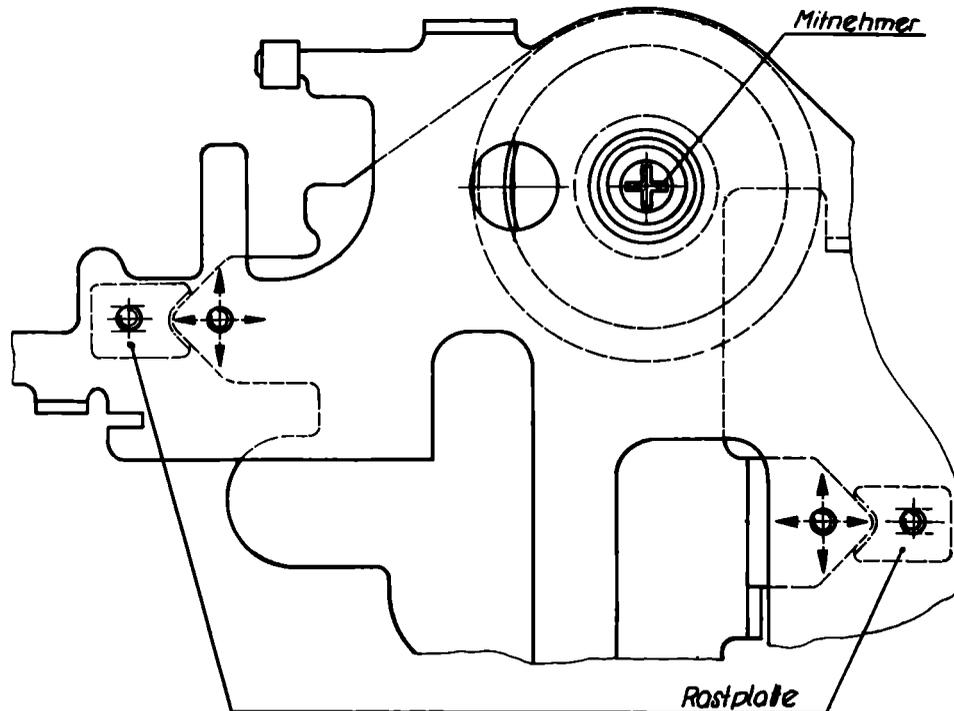


5.5.7. Farbband

5.5.7.1. Farbbandantrieb

Die Baugruppe Farbbandantrieb wird an die Deckplatte so angeschraubt, daß der Mitnehmer in der Buchse leicht bewegt werden kann.

Mit 2 Rastplatten wird die Lage des Farbbandantriebes gesichert.



5.5.7.2. Farbbandhebung (Farbbandbreite 8 mm)

Vorbereitung:

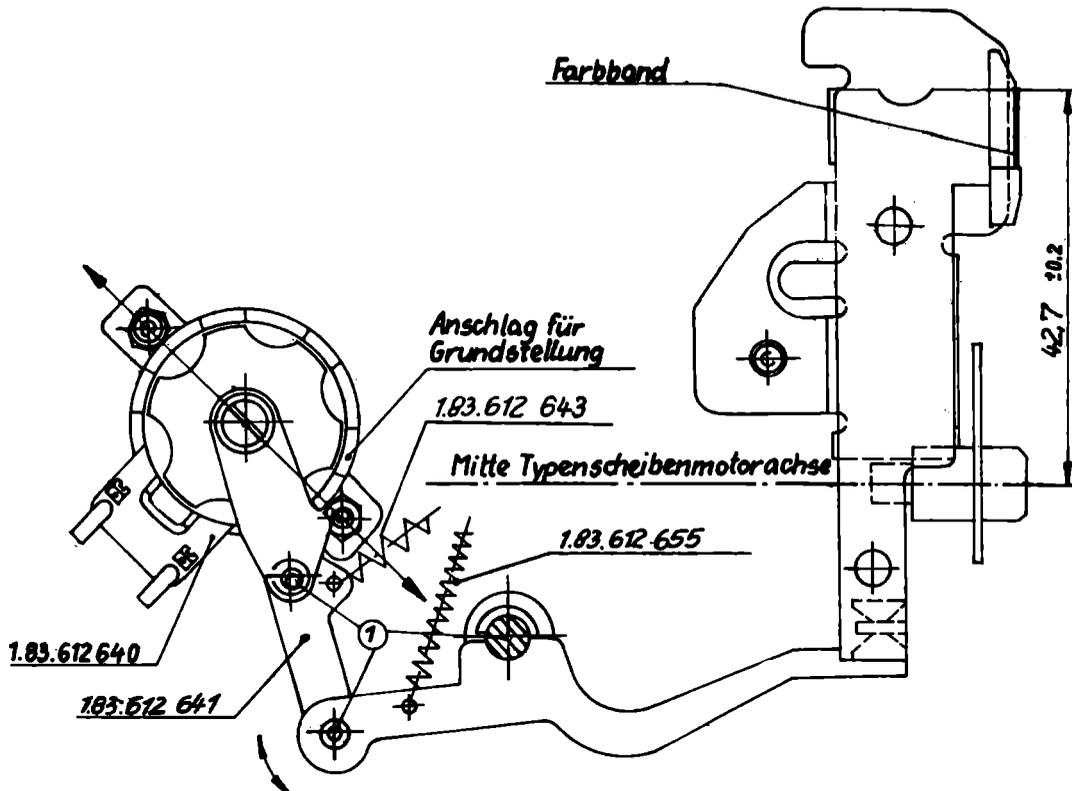
Mit eingelegtem Farbband ohne Korrekturband ist das Diagnoseprogramm "höchstes/niedrigstes Zeichen" abzuarbeiten. Mit Diagnoseprogramm "Farbbandhebung" ist die Arbeitsstellung des Farbbandes zu gewährleisten.

Einstellung

Hat der Magnet seine Arbeitsstellung erreicht, so daß sich der Antriebsarm des Magneten 1.83.612640 und der Kniehebel 1.83.612640 in der Strecklage befindet, so muß das Maß $42,7 \pm 0,2$ erreicht werden (siehe Diagnoseprogramm).

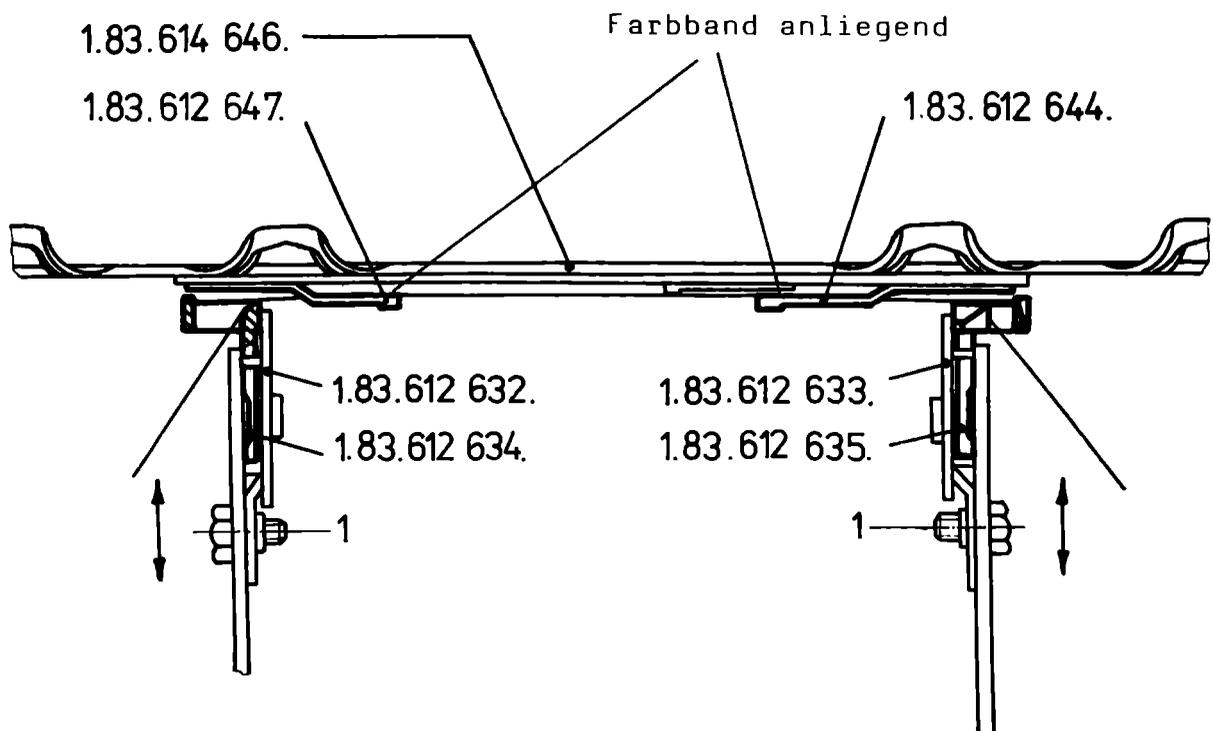
Bei Abweichung erfolgt die Justage durch Verschiebung des Magneten 1.83.612640 in Pfeilrichtung, wobei die Befestigungsschrauben gelöst werden müssen. In der Arbeitsstellung muß das Farbband das Korrekturband um ca. 1,5 mm überlappen.

KONTROLLE: Mit eingelegtem Korrekturband das Diagnoseprogramm "Farbbandhebung" und "höchstes/niedrigstes Zeichen" abarbeiten.



5.5.7.3. Farbbandführung

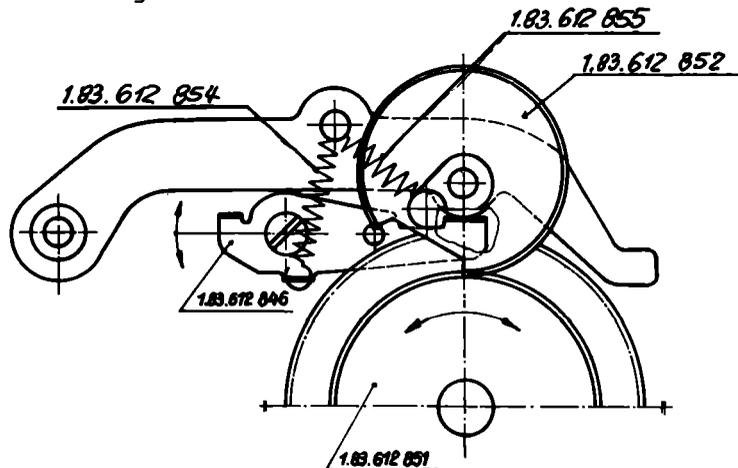
Das Farbband muß sich parallel vor dem Korrekturband zwischen dem Zeilenrichter 1.83.614646 und den beiden Farbbandführungen 1.83.612644 und 1.83.612647 bewegen. Die Einstellung erfolgt durch Verstellen der Führungen 1.83.612632 und 1.83.612633 in Pfeilrichtung.



5.5.8. Korrekturband

5.5.8.1. Grundstellung des Korrekturbandantriebes

Durch Verdrehen des Hebels 1.83.612846 ist die Kurvenscheibe 1.83.612852 so einzustellen, daß das Ende der Triebblücke mit der Achse des Antriebrades 1.83.612851 eine Linie bildet und der 1. Zahn der Kurvenscheibe 1.83.612852 im Eingriff ist.



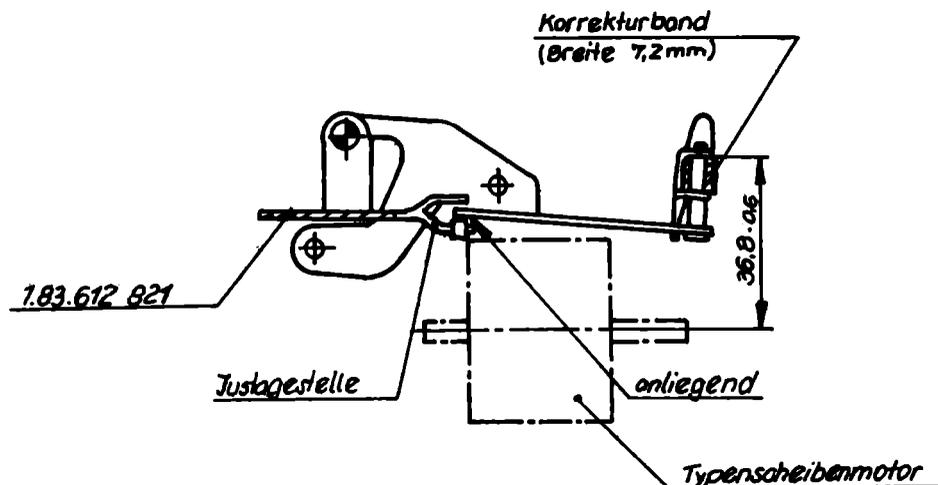
5.5.8.2. Grundstellung der Korrekturbandhöhe

Vorbereitung: - Farbbandkassette entfernen
- Korrekturband einlegen

In der Grundstellung beträgt das Maß zwischen Oberkante Korrekturband und Mitte Motorachse für Typenscheibe 36,8 -0,6 mm.

Die Justage auf das erforderliche Maß erfolgt an den unteren Anschlägen der Deckplatte 1.83.612821.

KONTROLLE: Diagnoseprogramm "höchstes/niedrigstes Zeichen"



5.5.8.3. Arbeitsstellung für Korrekturbandantrieb und -höhe

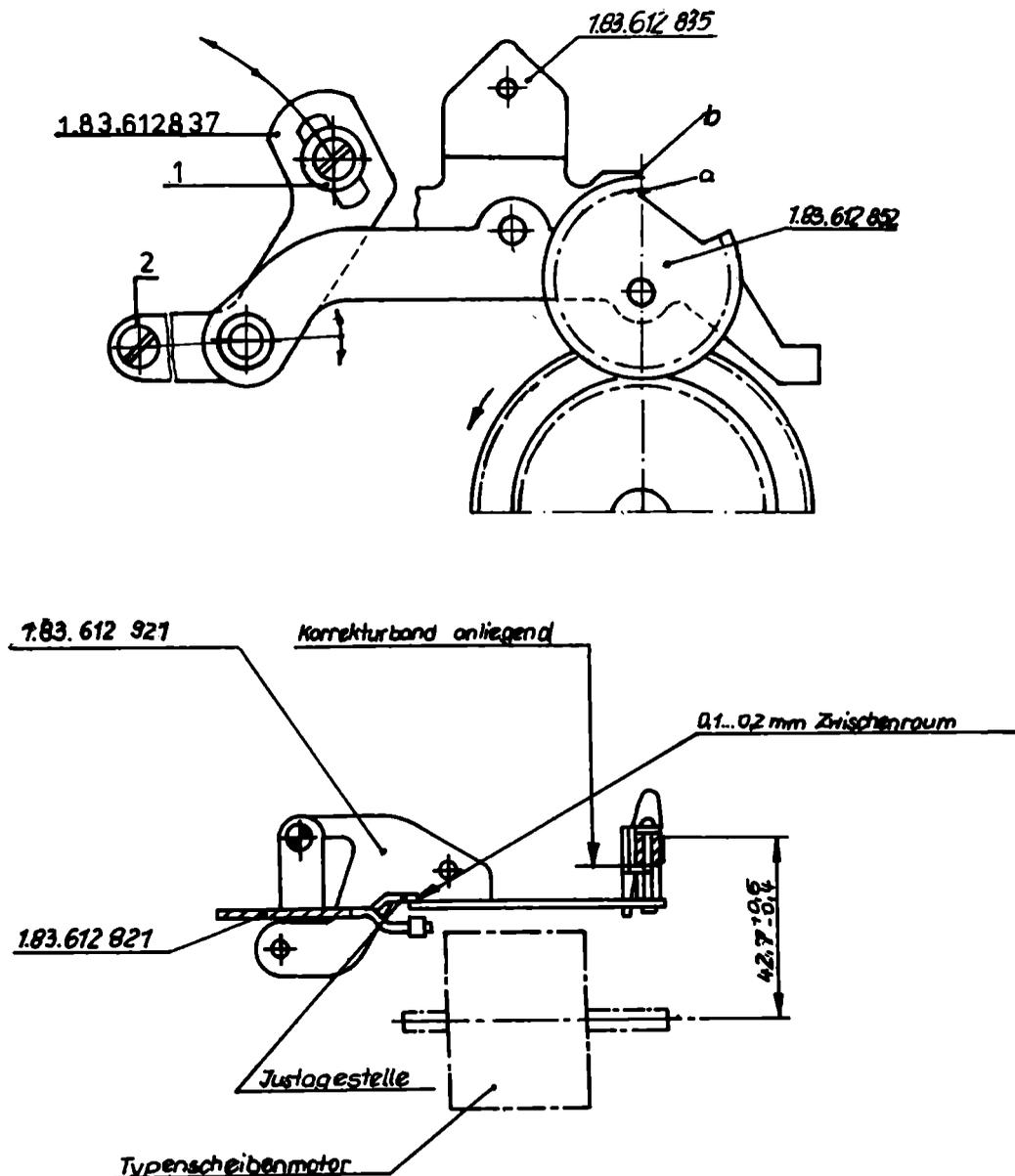
Im unbestromten Zustand ist das Antriebsrad 1.83.612851 manuell so lange in Drehrichtung zu bewegen, bis die Kante a der Kurvenscheibe 1.83.612852 mit der Kante b der Lagerplatte 1.83.612835 deckungsgleich ist.

Anschließend ist durch Verstellung des Hebels 1.83.612837 das angegebene Maß $42,7^{+0,5}_{-0,4}$ einzustellen.

Dabei sind die Zylinderschrauben 1 und 2 zu lösen.

Es ist zu beachten, daß die Anschläge an der Deckplatte 1.83.612821 in dieser Arbeitsstellung rechts und links einen Zwischenraum von 0.1 ... 0.2 mm zum Träger 1.83.612921 ausweisen müssen.

KONTROLLE: Mit Diagnoseprogramm "Korrekturbandhebung" und "höchstes/niedrigstes Zeichen" prüfen

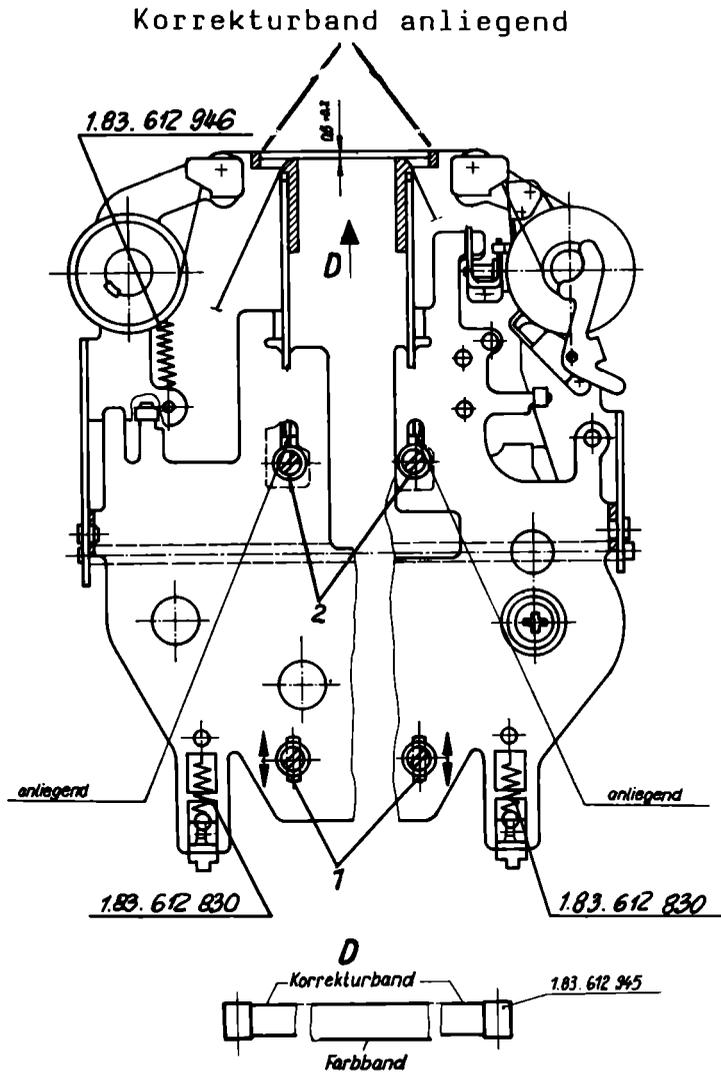


5.5.8.4. Korrekturbandführung

Das Abstandsmaß von $0,6^{+0,2}$ mm ist durch Lösen der 2 Schrauben (1) und Verschieben auf der Deckplatte in Pfeilrichtung zu erreichen.

Der parallele Lauf des Korrekturbandes zum Farbband erfolgt durch Justage der beiden Arme der Korrekturbandschwinge.

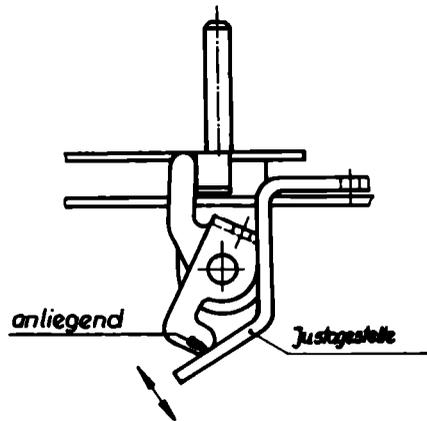
Anschließend sind durch Lösen der 2 Schrauben (2) die Anschläge nachzustellen.



5.5.8.5. Korrekturbandtransport

Die Einstellung des Transportweges erfolgt durch Justage der Abgleitfläche in der Deckplatte in Pfeilrichtung.

Beim Korrekturbandtransport müssen 5 Zähne geschaltet werden.



5.5.9. Einstellung Hebel, kpl.

Die Justagelehre-Nr.472.92-07412-4 auf Ansatz des Mitnehmers 1.83.614546 stecken.

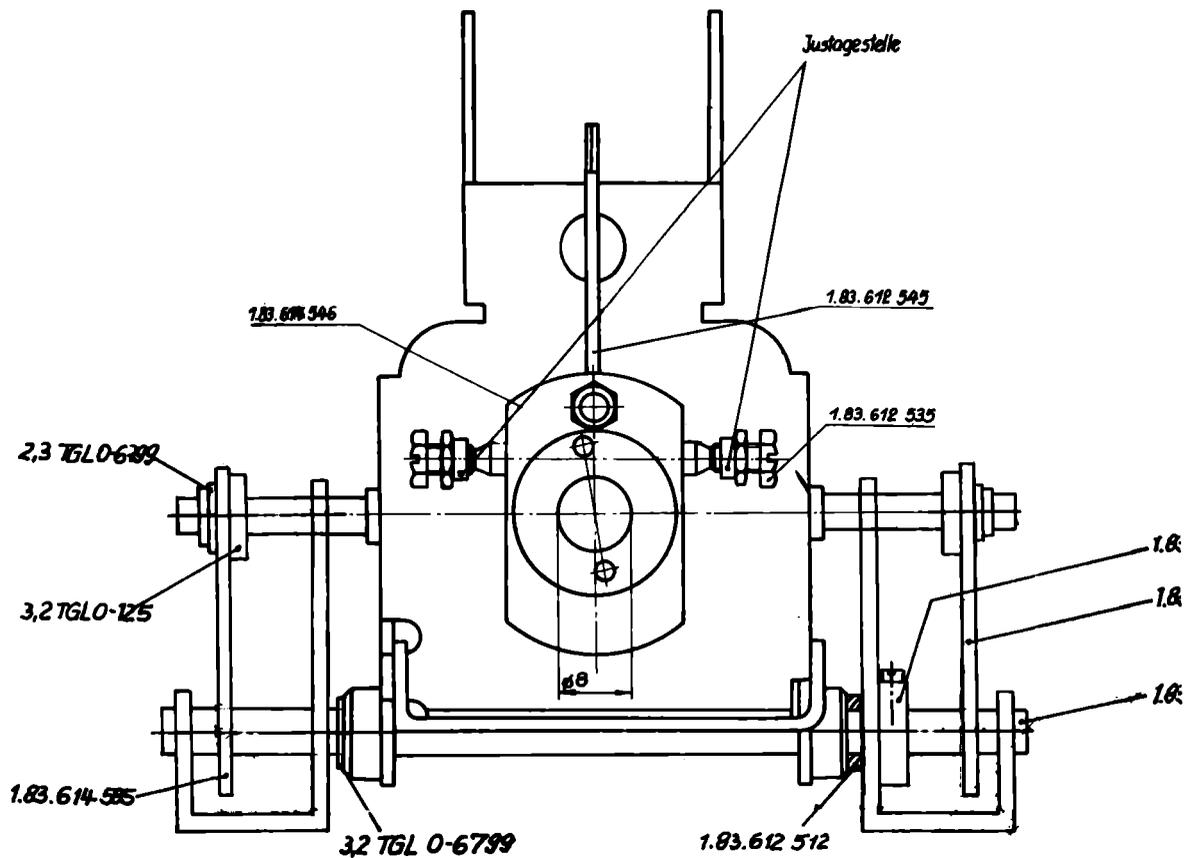
Verstellen der Sechskantschrauben 1.83.612535, so daß Hebel, kpl. 1.83.612545 in den oberen Schlitz der Lehre frei einfällt.

HINWEIS: Der Hebel, kpl. muß ohne Spiel lagern und leicht gängig sein.

Die Sechskantschrauben 1.83.612535 müssen nach erfolgter Justage des Hebels, kpl. den Träger 1.83.612522 voll durchdringen und auf der Innenseite sichtbar überstehen (Sichtkontrolle).

Die Feinjustage des Hebels, kpl. 1.83.612545 ist beim Abdruck des fortlaufenden Unterstreichstrich vorzunehmen.

KONTROLLE: Mit Diagnoseprogramm Typenscheibe rechtsdrehend und linksdrehend.

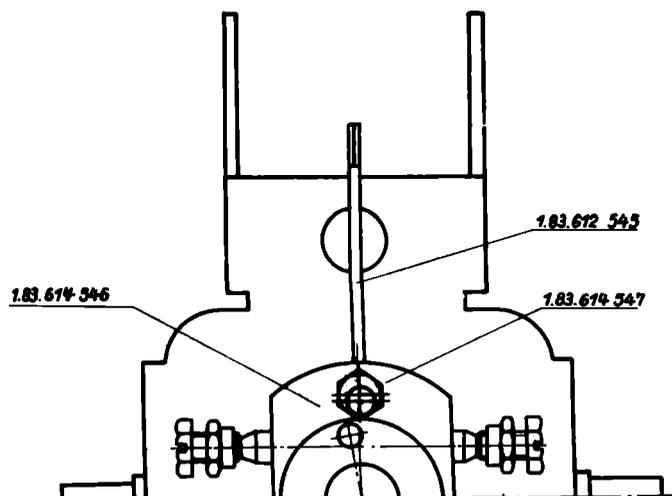


5.5.10. Einstellung Exzenter

Die Justagelehre-Nr.472.92-07412-4 auf den Mitnehmer 1.83.614546 aufschrauben. Exzenter 1.83.614547 im Schlitz so drehen, so daß Hebel, kpl. 1.83.612545 in den Schlitz der Lehre einfällt.

Die Einstellung des Exzenter s 1.83.614547 ist nur möglich, wenn sich die Typenscheibe bei eingeschalteter Maschine in Grundstellung befindet (Tastatur nicht betätigen!).

KONTROLLE: Zur Einstellung werden die im Diagnosemodul vorhandenen Programme "Typenscheibe rechtsdrehend und Typenscheibe linksdrehend" im fortlaufenden Einzelschritt benutzt.



5.5.11. Einstellung der Blende

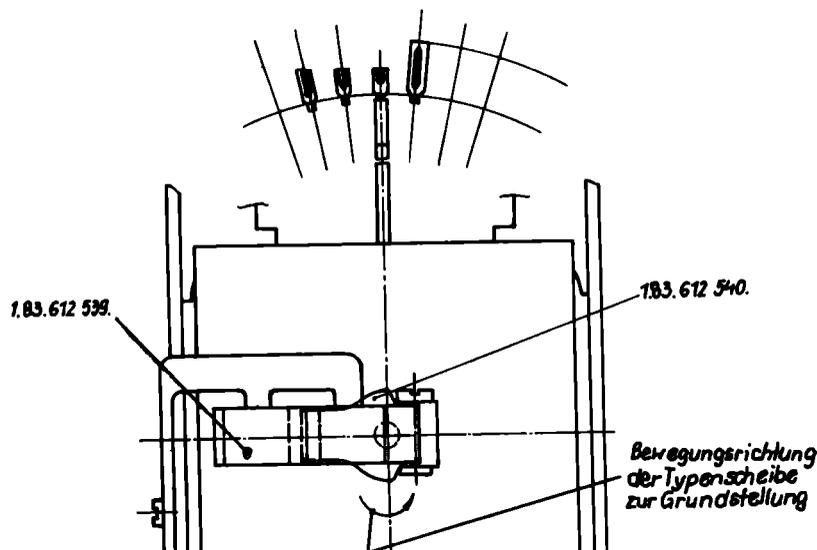
Die Blende 1.83.612540 ist so zum Optokoppler 1.83.612539 einzustellen, daß sich die Typenscheibenspeiche 1 (Unterstreichstrich) in der Druckposition befindet. Anschließend ist die Blende solange zu verstellen, bis die nächste Speichenstellung als Grundstellung eingenommen wird. Dabei ist an R₂₂₆ die Spannung zu messen, die sich als Umschlagpunkt von einer Speiche zur anderen einstellt (U_{S1}).

Nach Einnahme dieser Stellung durch das Typenrad ist die Spannung an R₂₂₆ im beruhigten Zustand erneut zu messen (U_{S2}).

Die Blende ist in die tatsächliche Grundstellung so zurück-zujustieren, daß sich im beruhigten Zustand an R₂₂₆ eine Spannung

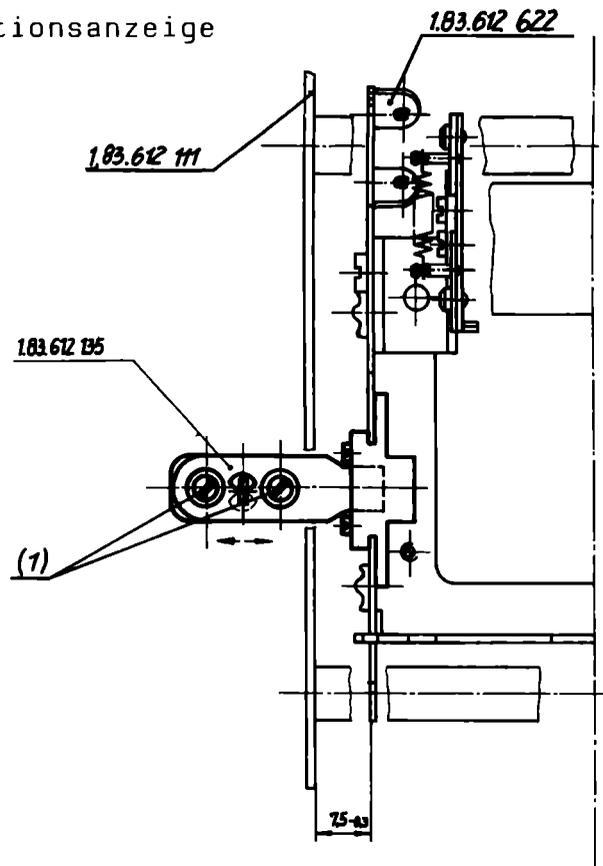
$$U = \frac{U_{S1} + U_{S2}}{2} \quad (\pm 0,1 \text{ V}) \text{ eingestellt.}$$

KONTROLLE: Die Grundstellung muß aus jeder beliebigen Ausgangslage der Typenscheibe eingenommen werden.



5.5.12. Einstellung Randerkennung

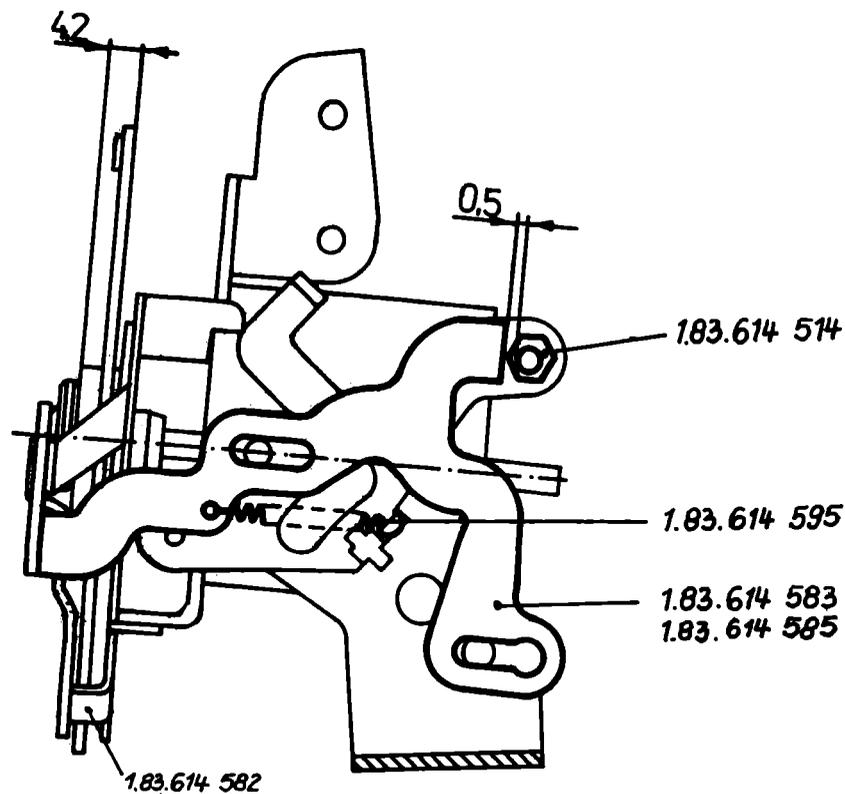
- Schieber nach rechtsstellen.
- Mit dem Diagnoseprogramm "Linke Randerkennung" schrittweise das Maß 7,5 - 0,3 mm durch Verstellung des Schiebers einstellen.



5.5.13. Einstellung drop-in

Bei eingelegter Typenscheibe (entspricht Abstandsmaß 4,2 mm) müssen die beiden Anschlagexenter 1.83.614514 links und rechts auf das Abstandsmaß 0,5 mm zu den Auslösschiebern 1.83.614583 und 1.83.614585 gebracht werden.

Nach Wechseln des Auffangbleches 1.83.614582 ist darauf zu achten, daß die Typenscheibe allseitig berührungsfrei läuft.



5.6. Wartungsvorschrift

5.6.1. Allgemeines

Neben den Pflege- und Reinigungsarbeiten durch das Bedienungspersonal sind planmäßige Wartungsarbeiten durch das unterwiesene Fachpersonal durchzuführen. Der Wartungsbestand dafür beträgt 1 Jahr, wobei von einer Schreibleistung von 5 Mill. Zeichen pro Jahr ausgegangen wird. Reinigungsarbeiten im Bereich unterhalb der Kassettenabdeckung werden in mindestens vierteljährlichem Abstand empfohlen.

5.6.2. Schmier- und Reinigungsmittel

- Schmierfett SWA 513 TGL 14 819/03
- Instrumentenfett BOX
- Spiritus

5.6.3. Wartungsmaßnahmen

Bei Reinigungsarbeiten und bei Wartung der mechanischen Baugruppen ist grundsätzlich das Gerät vom Netz zu trennen.

5.6.3.1. Reinigung

Die allgemeine Reinigung mittels Staubpinsel und fusselfreies Staubtuch betrifft die Beseitigung von Papier- und Farbbandabrieb sowie Staub.

Folgende Baugruppen und Einzelteile sind unbedingt einzubeziehen:

- Papierableitblech, Schreibwalze, Zeilenrichter
- Führungen für Farbband- und Korrekturbandantrieb
- Optokoppler, Typenscheibengrundeinstellung
- Führungssachse vorn, Laufschiene hinten, Kugellager vorn und Druckwagenverbinder
- Verbindung, Seiltrommel, Umlenkrolle

5.6.3.2. Schmierung

Das Schmieren muß gewährleisten, daß speziell gereinigte Bauteile neu geschmiert und an anderen Schmierstellen verbrauchte Schmiermittel ergänzt werden.

Die im vorliegenden Schmierplan angeführten Schmierstellen sind zu kontrollieren und bei Bedarf nachzubehandeln mit den dafür angegebenen Schmiermitteln (siehe Anlage 6)

5.6.3.3. Kontroll- und Einstellmaßnahmen

- Kontrolle der Seilspannung und gegebenenfalls Nachstellen entsprechend Justageanleitung.
Bei erkennbaren Seilschäden Baugruppe Seiltrommel, kpl. austauschen.
- Kontrolle des Druckmagneten auf Verschleiß.
- Kontrolle der Druckenergieeinstellung und bei Bedarf Nachstellung der Druckenergie lt. Justageanleitung.
- Kontrolle des Spieles in der Lagerung des Hebels und gegebenenfalls Nachjustierung.
- Kontrolle der Kugellager auf Verschleiß, gegebenenfalls austauschen.
- Sichtkontrolle der Getriebe auf Verschleiß.

ÜBERSICHT

über die vorhandenen Diagnoseprogramme und deren Auswahlmöglichkeit

Tastenummer	Taste (dt.)	Diagnoseprogramm
42	Ä	kleine Tastaturprüfung
50	V	Zeichenvorrat drucken
49	C	Test der Druckbildqualität (Wagen- und Walzenschritt- konstanz)
34	D	höchstes/niedrigstes Zeichen (Druckbild zur Kontrolle der Farbband- und Korrekturband- höhen)
* 20	E	Typenrad, rechtsdrehend
* 35	F	Typenrad, linksdrehend
* 38	J	Test Optokoppler
* 41	Ö	Test Hammerabschlag
* 25	I	Test Farbbandhebung
39	K	Test Korrekturbandhebung
* 40	L	Test Farbbandtransport
* 53	M	Test Druckwagentransport
* 28	Ü	Test Papiertransport
26	O	Test Randerkennung
27	P	große Tastaturprüfung
18	Q	Normalbetrieb der Maschine
21	R	Dauerlaufprogramm

Generelle Hinweise

1. Mit einmaligem Tastendruck erfolgt der Ansprung und die Ausführung des gewünschten Diagnoseprogrammes.
2. Bei den Diagnoseprogrammen, die in der Übersicht Seite 2 mit einem Stern gekennzeichnet sind, erfolgt die Ausführung der beinhalteten Funktion, solange die dazugehörige Taste gedrückt bleibt.
3. Die Unterbrechung eines laufenden Diagnoseprogrammes ist in jedem Fall mittels NMI möglich, wobei ein Rücksprung in die Aufrufschleife der einzelnen Programme erfolgt.
4. Bei der Auswahl der Diagnoseprogramme ist keine bestimmte Reihenfolge einzuhalten.
Jedes Programm kann beliebig oft gestartet und abgearbeitet werden.
5. Bei Übergang in den Normalbetrieb der Maschine und noch gestecktem Diagnosebaustein erfolgt bei NMI der Rücksprung in die Diagnosaufrufschleife.
6. Die Beendigung eines laufenden Diagnoseprogrammes wird mittels eines kurzen Huptones signalisiert.
7. Das aktuelle Diagnoseprogramm wird durch Aufleuchten der dazugehörigen LED auf dem Diagnosebaustein angezeigt.
8. Vor Anwählen der Druckprogramme ist in die ESM eine Typenscheibe CSA CUBIC 10/12 und Papier im Format A4 quer einzulegen. Der Zeichenabdruck erfolgt stets in der Schrittteilung 1/10 Zoll und mit der geringsten Hammerabschlagstärke.

MOTORENÜBERPRÜFUNG

(1) Typenradmotor

Die folgenden beiden Diagnoseprogramme dienen dazu, die Links-, Rechts-Mittigkeit des Zwischenhammers zu überprüfen (Stroboskopeffekt: Prismen der Typenradspeichen müssen in jedem Fall mit Prisma des Zwischenhammers übereinstimmen).

Dazu werden folgende Funktionen ausgeführt:

Taste-Nr. 20: - Typenrad rechtsdrehend

Taste-Nr. 35: - Typenrad linksdrehend

(2) Farb- und Korrekturbandmotor

Taste-Nr. 39: - 1. Tastenbetätigung Korrekturbandhebung
- 2. Tastenbetätigung Korrekturbandsenkung
Spannen des Farbbandes
(Exzenterzahnrad muß
ausgespurt sein!)

Taste-Nr. 40: - Farbbandvorschub von 36 Elementarschritten
(\cong 1 Umdrehung des Farbbandmotors)

(3) Motor zur Ansteuerung des Druckwagens

Zur Überprüfung der Motorfunktion werden folgende Funktionen ausgeführt:

Taste-Nr. 53: - 1. Tastenbetätigung \rightarrow 1 oder mehrere Elementarschritte vorwärts
- 2. Tastenbetätigung \rightarrow 1 oder mehrere Elementarschritte rückwärts

(4) Motor zur Ansteuerung der Walze

Zur Überprüfung der Motorfunktion werden folgende Funktionen ausgeführt:

Taste-Nr. 28: - 1. Tastenbetätigung \rightarrow 1 oder mehrere Elementarschritte vorwärts
- 2. Tastenbetätigung \rightarrow 1 oder mehrere Elementarschritte rückwärts

(2) Druckhammermagnet

Taste-Nr. 41: - Durchführung eines Hammerabschlages
(Typenscheibe wird in Druckposition gestellt)

ÜBERPRÜFUNG DER TASTATUR

Taste-Nr. 42: - kleine Tastaturprüfung (Kontaktprüfung)

- Tastaturbetätigung kann willkürlich erfolgen
- jede Taste liefert, wenn sie Kontakt. gibt, einen Ton
- Abbruch der kleinen Tastaturprüfung kann nur durch NMI erfolgen

Taste-Nr. 27: - große Tastaturprüfung
(Überprüfung, ob jede Taste den richtigen Hardwarecode liefert)

- Tastenbetätigung muß mit Reihenfolge der Tastennummerierung übereinstimmen (anderenfalls ertönt ein langgezogener Hupton)
- bei richtiger Durchführung des Testes erfolgt nach jeder Tastenbetätigung ein Hupsignal
- liefert eine Taste keinen oder einen falschen Hardwarecode, so ertönt ein langgezogener Hupton
- Tastaturüberprüfung muß bis zur letzten Taste (Nr. 74) erfolgen, bzw. sie kann sonst nur mittels NMI abgebrochen werden.

SONSTIGE TESTS

Taste-Nr. 50: - Zeichenvorrat drucken
(Blatt A4 quer einlegen!)

- 1. Zeile: Ausdruck der Überschrift
 Typenradtest
- 2. + 3. Zeile: jeweils Abdruck des gesamten Zeichenvorrates des Typenrades

Taste-Nr. 38: Test des Optokopplers

- Typenrad wird gedreht
- Typenrad wird auf Sichtlücke gebracht

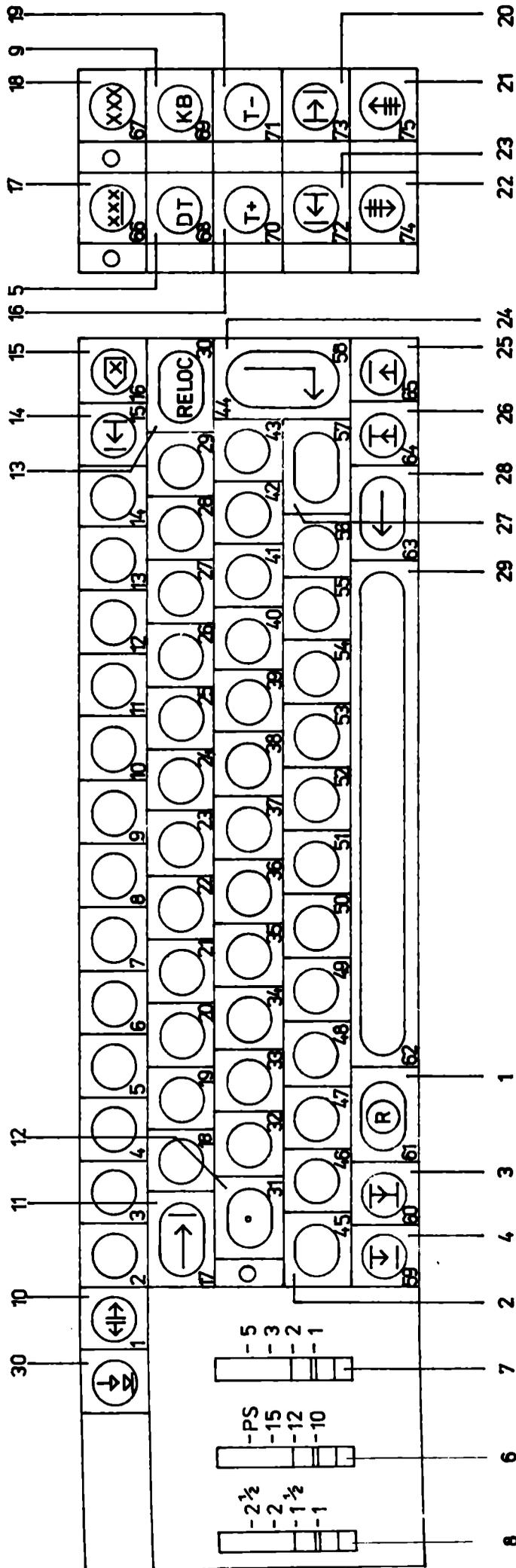
Taste-Nr. 26: Linken Rand einstellen

- Aufsuchen des absoluten linken Randes

DAUERLAUFPROGRAMM

Taste-Nr. 21: Es folgt ein 5-maliger Abdruck des Zeichenvor-
rates der Typenscheibe über 5 Schreibzeilen,
wobei am Ende der jeweils 5. Zeile das letzte
Zeichen korrigiert und danach ein Papiertrans-
port rückwärts auf die erste Schreibzeile aus-
geführt wird.

Der Druckvorgang beginnt von Neuem und wieder-
holt sich solange, bis er durch Betätigung der
NMI-Taste abgebrochen wird.



- | | | | | | |
|----|-------------------------------|----|---------------------------------|----|-------------------------------------|
| 1 | Wiederholung | 11 | Tabulator | 21 | Zeilenfeineinstellung, rückwärts |
| 2 | Umschalter, links | 12 | Umschaltfeststeller und Anzeige | 22 | Zeilenfeineinstellung, vorwärts |
| 3 | Halbzeilenschaltung, vorwärts | 13 | Rückfinder | 23 | Rand, links |
| 4 | Zeilenschaltung, vorwärts | 14 | Rückschritt | 24 | Druckerrücklauf mit Zeilenschaltung |
| 5 | Dezimaltabulator | 15 | Korrektur | 25 | Zeilenschaltung, rückwärts |
| 6 | Schrittteilung | 16 | Tabulator, setzen | 26 | Halbzeilenschaltung, rückwärts |
| 7 | Anschlagstärke | 17 | Unterstreichen und Anzeige | 27 | Umschalter, rechts |
| 8 | Zeilenabstand | 18 | Sperrschift und Anzeige | 28 | Druckerrücklauf |
| 9 | Key board | 19 | Tabulator, löschen | 29 | Leertaste |
| 10 | Randlöser | 20 | Rand, rechts | 30 | Papierschnelleinzug |

Bedeutung der Leuchtdioden

EIN/AUS

TR. VOR

TR. RÜCK

TR. NULL

HAMMER

KL. TAST

TYP. SATZ

DRU. BILD

DRUCK:

WALZE

RAND

GR. TAST

NORMAL

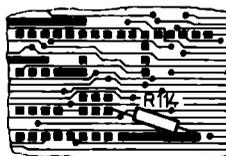
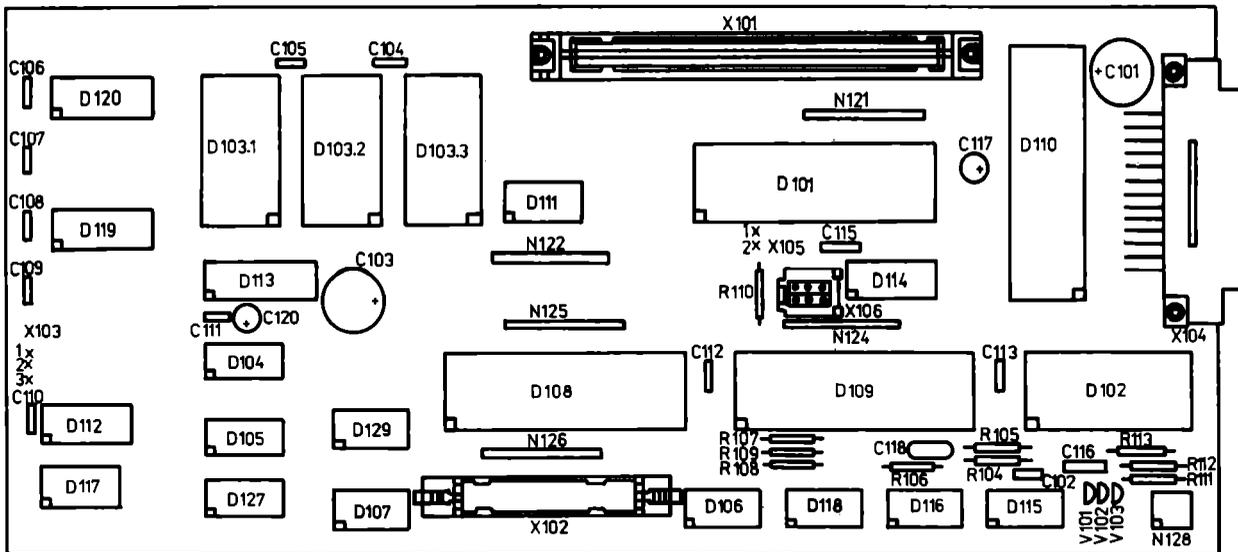
HEBFB

HEBKO

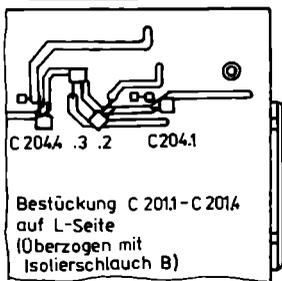
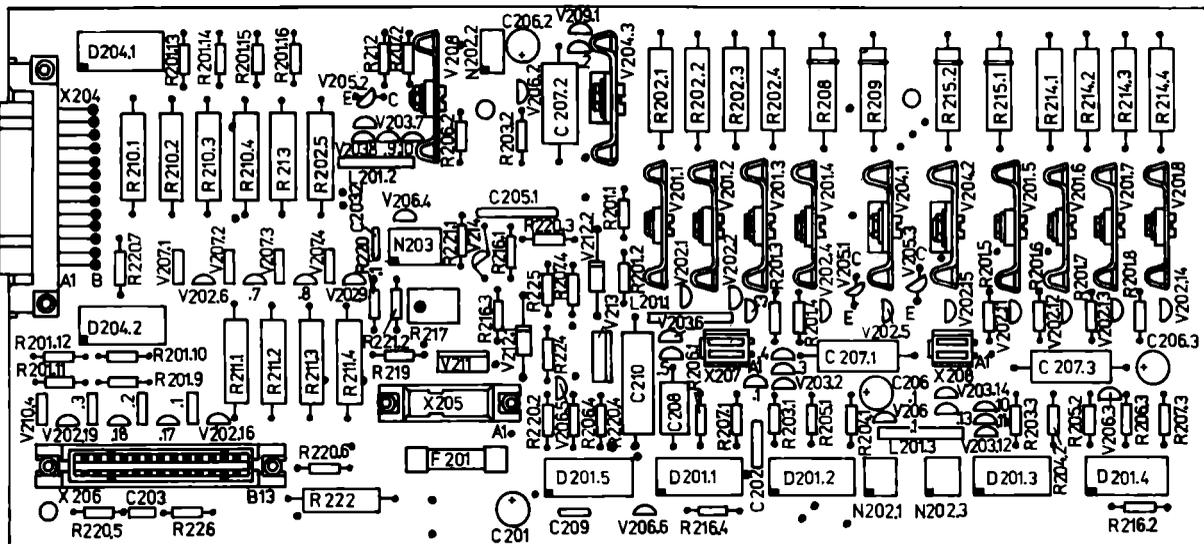
FAVOR

WAGEN

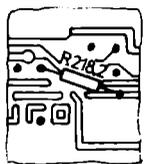
EIN/AUS:	kennzeichnet EIN/AUS-Zustand des Diagnosebausteins
TR. VOR:	Typenradbewegung vorwärts
TR. RÜCK:	Typenradbewegung rückwärts
TR. NULL:	Typenrad in Nullstellung
HAMMER:	Hammerabschlag
KL. TAST:	kleine Tastaturprüfung (Kontaktüberprüfung der Tasten)
TYP. SATZ:	Zeichenvorrat drucken
DRU. BILD:	Test der Druckbildqualität
DRUCK: _	höchste/tiefste Zeichen drucken; Testprogramm zur Einstellung der Farb- und Korrekturbandhöhe
WALZE:	Walzentransport
GR. TAST:	große Tastaturprüfung (Codeüberprüfung der Tasten)
NORMAL:	Normalbetrieb der Maschine
HEBFB:	Farbband heben/senken
HEBKO:	Korrekturband heben/senken
FAVOR:	Farbbandvorschub
WAGEN:	Druckwagenbewegung
RAND:	Aufsuchen des absoluten linken Randes



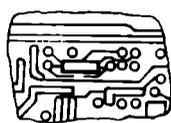
Bestückung auf L-Seite



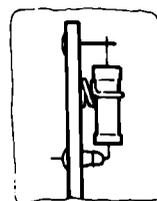
Bestückung C 201- C204
auf L-Seite
(Überzogen mit
Isolierschlauch B)



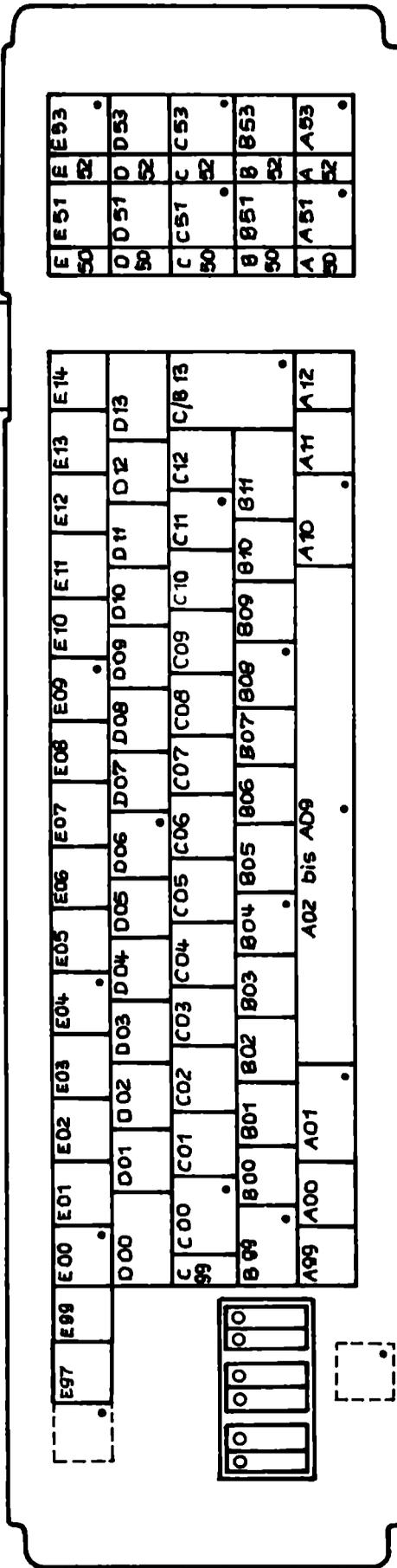
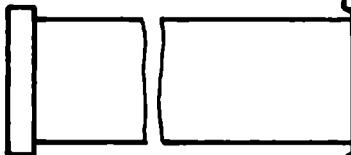
Bestückung R 218
auf L-Seite
(Überzogen mit
Isolierschlauch B)



Bestückung R 206.5
auf L-Seite
(Überzogen mit
Isolierschlauch B)



Belegungspläne BLP-ZE und LE S6009
Anlage 4
Änderungen im Sinne des
technischen Fortschritts
vorbehalten!



E 50	E 51	E 52	E 53
D 50	D 51	D 52	D 53
C 50	C 51	C 52	C 53
B 50	B 51	B 52	B 53
A 50	A 51	A 52	A 53

•Schraubverbindung Leiterplatte - Betätigungseinsatz

Position der
Tastenelemente
(Betätigungseinsätze)
56009 Anlage 5

robotron

VEB Robotron - Elektronik Dresden
Stambetrieb des VEB Kombinat Robotron
DDR - 8010 Dresden
Grunaer Straße 2

Stand 12/85
Technische Änderungen vorbehalten!